

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ANIMAL BREEDING

AND

FEEDING

ЖИВОТНОВОДСТВО И КОРМЛЕНИЕ

és TAKARMÁNYOZÁS

FRUCHT

UND

FÜTTERUNG

ELEVAGE ET ALIMENTATION

TARTALOM

<i>Dohy János</i> : A nemzetközi integráció szerepe a továbbfejlesztés, a nemesítő munkában	481
<i>Bodó Imre</i> : A nemzetközi együttműködés és integráció szerepe az állattenyésztésben	484
<i>Gundel János</i> : A keveréktakarmányok minőségi problémáiról	487
<i>Schmidt János-Kaszás István</i> : Gondolatok az ipari abrakkeverékek minőségének javításáról	490
<i>Schmidt János-B. Kissné Kelemen Gertrúd-Kaszás István</i> : Zöldlucerna silózása tejcukor bázisú biológiai tartósítószerrel	495
<i>Bécs, Sándor-Kovács Iván-Kollár Nándor-Rada Károly</i> : Előzetes beszámoló különböző húsfajták és keresztezései legfontosabb hústermelési eredményeiről	503
<i>Wittmann Mihály-Király András</i> : Transponderes takarmányozás az üzemi teljesítményvizsgálatban	511
<i>Pados Éva-Sántha Tünde</i> : Adatok a tehenek fekvési viselkedéséhez	519
<i>Keszthelyi Tibor-Kovalcik Kornél-Kovalcikova M.</i> : A juhek problémamegoldó készségének és emlékezésének vizsgálata különböző típusú etetőberendezésekkel elkülönítve és csoportban	527
<i>Barcsák Zoltán-Kispál Tibor-Mezősi László</i> : Nyelőcső fisztula használata a juhek legelésének és válogatóképességének vizsgálatához	537
<i>Tóth Sándor</i> : A piaci mechanizmus érvényesülése az állattenyésztésben	541
<i>Dohy János-Sebestyén Gábor</i> : A termelés és a reprodukció összefüggései tejelő tehenekben (Szakirodalmi áttekintés)	547
<i>Husti István</i> : Néhány gazdasági összefüggés a lízing állattenyésztési célú igénybevételével kapcsolatban	551
<i>Cenkvári Éva-Schmidt János</i> : Néhány takarmány in vitro és in sacco módszerrel mért lebontóságának összehasonlító vizsgálata	561
<i>Szemle</i>	
<i>Dánia szarvasmarha-tenyésztéspolitikája</i>	502
<i>A flavomycin hozamfokozó hatása a húsmínőség alakulására</i>	536
<i>Ajánlások</i>	574
<i>Nemzetközi Állathigiéniai Társaság VII. Kongresszusa</i>	576

IDEGEN NYELVÜ ÖSSZEFOGLALÓ - SUMMAIRES

TOM 38

1989

NO. 6

INHALT

<i>J. Dohy</i> : Rolle der internationalen Integration und Weiterentwicklung in der Selektion	481
<i>I. Bodó</i> : Rolle der internationalen Zusammenarbeit und Integration in der Tierzucht	484
<i>J. Gundel</i> : Über Qualitätsprobleme der Futtermischungen	487
<i>J. Schmidt—I. Kaszás</i> : Gedanken über die Qualitätsverbesserung der industriellen Kraftfuttermischungen	490
<i>J. Schmidt—Frau B. Kiss—T. Kaszás</i> : Grünluzernesilierung mit biologischen Konservierungsmitteln auf Milchzuckerbasis	495
<i>S. Bozó—I. Kovács—N. Kollár—K. Rada</i> : Vorheriger Bericht über die wichtigsten Fleischproduktionsergebnisse der verschiedenen Fleischrassen und ihrer Kreuzungen	503
<i>M. Wittmann—A. Király</i> : Transpoder-Fütterung in der betrieblichen Leistungsuntersuchung . .	511
<i>Fraulein Pados—Frau Sántha</i> : Angaben zum Verhalten der Kühe beim Liegen	519
<i>T. Keszthelyi—K. Kovalcik—Frau Kovalcikova</i> : Untersuchung der Problemlösungsfertigkeit und Memorie der Schafe bei Anwendung verschiedener Fütterungsgerätypen, isoliert und in Gruppen	527
<i>Z. Barcsák—T. Kispál—L. Mezösi</i> : Die Anwendung der Speiseröhrfistel zur Untersuchung der Weide und Auswahlfähigkeit der Schafen	537
<i>S. Tóth</i> : Einfluss des Marktmechanismus in der Tierzucht	541
<i>I. Husti</i> : Einige wirtschaftliche Zusammenhänge in Verbindung mit Inanspruchnahme der Liesing zu Zwecken der Tierzucht	551
<i>Fraulein Cenkvari—J. Schmidt</i> : Vergleichsuntersuchung der Abbaufähigkeit einiger Füttern gemessen mit in vitro und in sacco Methoden	561

CONTENTS

<i>Dohy J.</i> : Role and future development of international integration in animal breeding	481
<i>Bodó I.</i> : The role of the international co-operation and integration in animal breeding	484
<i>Gundel J.</i> : On quality problems of feed mixtures	487
<i>Schmidt J.—Kaszás I.</i> : Reflections to improvement of quality of industrial feed mixtures	490
<i>Schmidt J.—Mrs. B. Kiss Kelemen G.—Kaszás I.</i> : Ensiling of grean alfalfa by lactose containing biological preservatives	495
<i>Bozó S.—Kovács I.—Kollár N.—Rada K.</i> : Preliminary report on the meat production of beef breeds and crosses	503
<i>Wittmann M.—Király A.</i> : Transpondered freedding in field performance tests	511
<i>Miss Pados É.—Miss Sántha T.</i> : Data to lying behaviour of cows	519
<i>Keszthelyi T.—Kovalcik K.—Kovalcikova M.</i> : Examination of the problem-solving capacity and memory of sheep kept singly and in groups with different types of feeders	527
<i>Barcsák Z.—Kispál T.—Mezősi L.</i> : Use of an esophagealfistula for study the grazing and selective ability of sheep	537
<i>Tóth S.</i> : Prevalence of market mechanism in animal production	541
<i>Husti I.</i> : Economic aspects of using lizing in animal farming	551
<i>Miss Cenkvari É.—Schmidt J.</i> : Comparison of decomposition of feeds measured by in vitro and in sacco methods	561

A nemzetközi integráció szerepe és továbbfejlesztése a nemesítő munkában

Dohy János

A magyar állattenyésztés elmúlt évtizedekben elért eredményeiben jelentős és növekvő szerepet játszott a fejlett országokkal kialakított és egyre intenzívebb együttműködés. Kooperációs kapcsolataink sokirányú kibontakozása az állattenyésztés számos területén segítette a fejlődést és felzárkózásunkat a nemzetközi élmezőnyhöz. Ennek a megállapításnak meggyőző példái közül most csupán az alábbi összeállítással szemléltetem az állami gazdaságokban elért tejtermelés-növekedést.

Év	Tejtermelés, tehén/liter	Egymást követő évek tejtermelés különbsége, liter
1978	4337	292
1979	4582	205
1980	4662	80
1981	4847	185
1982	4998	151
1983	5235	237
1984	5301	66
1985	5334	33
1986	5529	195
1987	5635	106
1988	5837	202

(Állami Gazdaságok Országos Egyesülése, Szarvasmarhatenyésztési Szakbizottság, 1989 adatai)

Ebben az imponáló fejlődésben kimagasló jelentőségű volt az USA-kanadai holstein-fríz fajtával végzett szisztematikus országos keresztezési program, az Amerikai Holstein Szövetséggel immár több mint 15 év óta folytatott együttműködés, a fejlett módszerek adaptálása és viszonyainknak megfelelő továbbfejlesztése, lelkes szakembereink nagy táborának hozzáértő és áldozatos munkája, a tejtermelő ágazat komplex feltételrendszerének átfogó korszerűsítése.

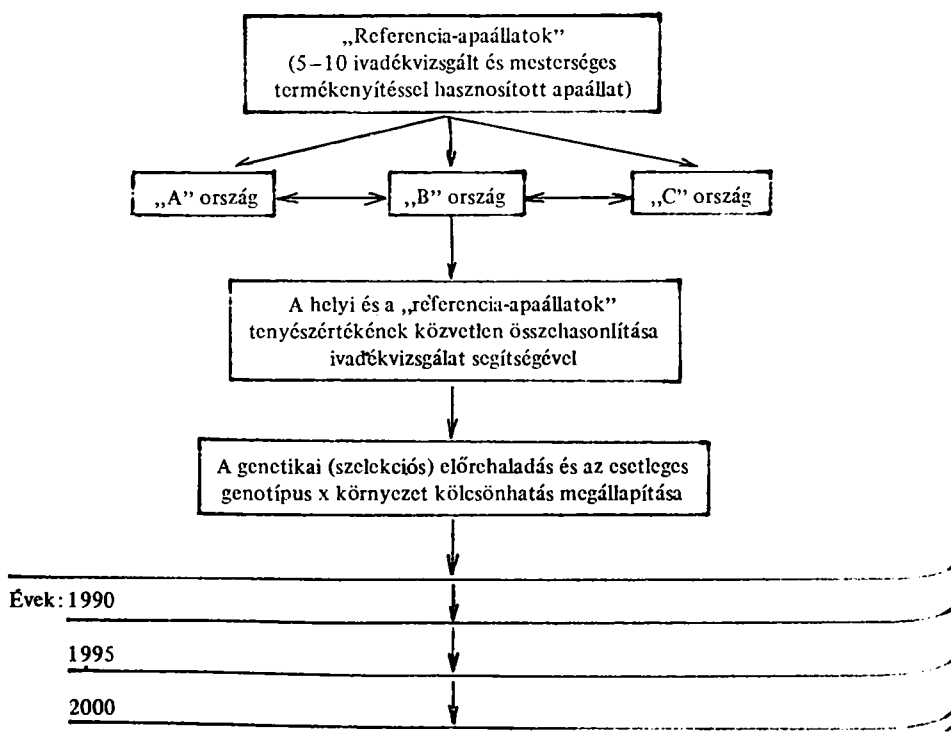
A mezőgazdaság bruttó termelési értékének kerekén felét produkáló állattenyésztésünk az előttünk álló évtizedekben -- mind a belföldi ellátás, mind az export vonatkozásában -- növekvő jelentőségű lesz. Életszínvonal-politikai szempontokból is egyre döntőbbé válik az állati termékek gazdaságos előállítása, piacképessége és versenyképessége a nemzetközi kereskedelemben. Mindehhez továbbra is nélkülözhetetlen a kölcsönös elő-

nyöket nyújtó nemzetközi együttműködés, a nemesítés nemzetközi integrációjában folytatódó hatékony részvételünk.

A nemesítő munka sikere érdekében *kardinális kérdés* a nemzetközi kereskedelembe kerülő és a hazai állatállomány termelőképesség-növelését szolgáló *apaállatok tenyésztékének objektív megállapítása és célszerű hasznosítása* a gyakorlatban. Erre a célra – a mesterséges termékenyítés és a spermamélyhűtés alkalmazásával – legmegfelelőbbnek bizonyul az ún. *referencia-apaállatok* hasznosítása. Ezek ivadékvizsgált és széles körben favorizált apaállatok – a jövőben nemcsak a szarvasmarha, hanem más fajok nemesítésében is – az *összehasonlítási alap* és a közös nevező szerepét töltik be, egyúttal lehetővé teszik a populációkban mérhető genetikai előrehaladás kvantitatív kifejezését és az esetleges genotípus x környezet interakciók feltárását, azok célszerű kiaknázása, illetve (előnytelen esetben) elkerülése végett. A „referencia-apaállatok” hasznosításának megoldását szemlélteti az *I. ábra*, amelyhez a következőket kell hozzáfűzni:

A „referencia-apaállat” módszer alkalmazásának vázlat

1. ábra



Mind több fejlett országban favorizálnak egyre kevesebb genotípus-csoportot (vonalat) képviselő apaállatokat, főként a holstein-fríz fajtakörben, így – megfelelő információk birtokában – jó lehetőség kínálkozik a „referencia-apaállat” módszer alkalmazására. Ennek érdekében figyelemreméltó munkát végez például a HUNGAROBULL Tenyésztésszervezési Központ (Gödöllő). A hazai holstein-típusú állomány nemesítésében ma már reális megoldásként hasznosulhatnak a több országban párhuzamosan és folyamatosan ivadékvizsgálat alatt álló USA-, kanadai, NSZK-, izraeli stb. holstein apaállatok, mint „referencia-bikák”. Ebből a szempontból nagy figyelmet érdemel a BOSGENETIC Kft. (Martonvásár) tenyészbika-állományának folyamatos és átfogó értékelése is.

Gondosan kell örködnünk azonban afölött, hogy a „referencia-apaállatok” – miként az ivadékvizsgálatra beállított fiatal bikákat is – „randomizálva”, tehát véletlenszerűen elosztva használjuk újabb ivadékcsoportok létrehozására, elkerülve a tenyészértékcbeclés torzítását okozó célpárosításokat és a favorizált apák ivadékainak megkülönböztetett, kedvezőbb „management”-jét! Erre a veszélyre (az angol nyelvű szakirodalomban: „preferential treatment”) az USA szakértői ismételtelen és nyomatékosan hívták fel a figyelmet.

A nemesítés nemzetközi integrációjának gyorsütemű fejlődésében – az együttműködés alapvető lehetőségét megteremtő kedvező politikai viszonyok bázisán – *katalizátorként működtetendő a korszerű informatika és biotechnika-biotechnológia eszköztára*. Különösen a telekommunikáció, a sperma- és embriókereskedelem fejlődése rejt magában óriási lehetőségeket a génkészletek koordinált nemzetközi hasznosítása szempontjából. Ma már valóban az egész Földkerekség fokozatosan bekapcsolhatóvá válik a „globális tenyésztési stratégiába”, amely az emberiség létkérdéseinek egyikét: az éhség leküzdését és az élő környezet megóvását hivatott megoldani, valamennyi érdekelt ország kooperációja keretében.

A nemesítés nemzetközi integrációjában folytatódó részvételünknek különös súlyt ad az a tény, hogy 1992-re megvalósul a 12 államot tömörítő *Európai Közösség* teljes körű integrációja, amely – 320 milliós lélekszámával – egyúttal a világ legnagyobb közös piacát alkotja majd. Ezzel az európai integrációval az állattenyésztés területén is ki kell fejlesztenünk az egyenrangú kooperációs kapcsolatokat, harmonikusan alakítva az import és az export arányait, elősegítve az ország gazdasági stabilitását és exportképességünk fokozását.

A hazánkban formálódó *új agrárpolitika* – minden bizonnyal – megfelelő bázisát adja majd a nemesítés nemzetközi integrációja új minőségi fokozatának, amelyben (a röviden összefoglaltak mellett) a *közös vállalatok* és vállalkozások, a „nucleus” *tenyésztetek* is fontos láncszemeivé válnak az együttműködésnek. Az országos érdekek és a nemzetközi kötelezettségek érvényesítése – a várható fejlemények tükrében – sürgeti a *korszerű tenyésztő egyesületek* és az *állattenyésztők szövetségének* magasszintű, nemzetközileg is elfogadott működtetését, továbbá az *állattenyésztési törvény* megalkotását és következetes végrehajtását, igazodva a mértékadó nemzetközi jogalkotás követelményeihez is. Mindezek alapján válhatunk egyenrangú és versenyképes tagjává a fejlett állattenyésztéssel rendelkező országok közösségének, és vehetjük ki részünket a nemesítés nemzetközi integrációjából – az eddigénél is magasabb színvonalon.

A nemzetközi együttműködés és integráció szerepe az állattenyésztésben

Bodó Imre

Régi igazság, hogy kis ország nem élhet meg másoktól függetlenül, elzárkózva. A mi helyzetünkben ennek *jelentőségét* még fokozza az, hogy évekig jól ismertük ezt az elzárkózást és így pótolnivalónk is van.

Az állattenyésztésre is teljes mértékben érvényes ez a megállapítás, hiszen vannak olyan állatfajaink, fajtáink, amelyeknek hazai létszáma nem elegendő ahhoz, hogy számottevő genetikai haladást érthessünk el, csak a külföldi eredményeket és genetikai anyagot felhasználva tudjuk az állományt nemesíteni ezekben az esetekben.

A nemzetközi együttműködések révén olyan értékeket szerezhethetünk, amelyekhez itthon nem lehetne hozzájutni és olyanokat adhatunk másoknak, amelyekhez csak nálunk lehet hozzáférni. Ezek lehetnek pusztán információk, de esetenként tenyészállatok, mélyhűtött sperma vagy embrió, esetleg a fejlődéshez nélkülözhetetlen más eszközök illetve termékek is. A sikeres nemzetközi együttműködés, integráció kialakításának különböző *feltételei* vannak:

– *A kölcsönös előnyök.* Nyilvánvaló, hogy a legegyszerűbb együttműködésbe, vagy ügyletbe sem szabad belefogni, ha az nem kínál számunkra előnyöket, viszont nem lehet tartós, az a tevékenység, amely a másik fél számára nem elég előnyös. Az eltérő gazdasági társadalmi berendezkedés, a nem mindig reális pénzügyi átszámítás sokszor kínál olyan lehetőségeket, amelyek ugyan bürokratikus akadályokat gördítenek az integráció elé, azonban nagyon jól kihasználhatók. Ilyen például ha a másik fél olyan műszaki, műszerezettségi lehetőséget kínál, amely számunkra (forintért) megszerezhetetlen, ezzel szemben olcsóbb munkabér és takarmányozási költségek révén nálunk sokkal olcsóbb az állattartás. Nagy lehetőség kínálkozik a nagyüzemi állattartás adta szelekciós feltételekben is, amelyet még nem használtunk ki annyira, mint amennyire lehetne. Gátja viszont a közös munkának esetenként egy olyan nemzeti gőg is, amely egy-egy állattenyésztési sikert nem akar idegenekkel megosztani, hanem inkább nem csinál semmit.

– *Döntő feltétel minden integrációban a nyelvtudás.* Ezt nagyon mély értelemben tartom szükségesnek, nem elég, hogy valaki tárgyalóképesen beszélje a szóban forgó idegen ország nyelvét (vagy egy alkalmas közvetítő világnyelvet), az is fontos, hogy a partner kulturális és gazdasági viszonyaival tisztában legyen, elsősorban persze az állattenyésztési vonatkozásokkal. Ez kell ugyanis ahhoz, hogy a tárgyalások alkalmával ne játsszunk alárendelt szerepet. Ez bizony évekig tartó tanulmányokat és hosszas kemény munkát kíván tőlünk, mert nem várhatjuk el, hogy mások tanuljanak meg a kedvünkért magyarul. A jó együttműködés nagyon fontos feltétele a kölcsönös megbecsülésen alapuló jó személyes kapcsolat is.

A nemzetközi együttműködésnek több formája, fokozata lehet.

– *Résztétel konferenciákon, rendezvényeken.* Ellene lehet vetni, hogy sok fölösleges és értéktelen előadást tartanak ezeken. Ez sokszor igaz. Megtörténik, hogy csak három értékes mondat hangzik el egy négynapos konferencián, az egyik egy előadáson, a másik magánbeszélgetés közben, a harmadik például a folyosón, ebédre menet. Olyan szakmai-

bernek kell tehát elmenni egy-egy ilyen rendezvényre, aki meghallja, megérti és hazahozza ezt a három mondatot és a mögötte álló és valóban felhasználható gondolatokat. Nincs kizárva, hogy az említett gondolatok egyike sok millió forintos hasznot fog jelenteni a magyar állattenyésztésnek esetleg úgy, hogy a konferencia összefoglalásában – amelynek magyar nyelvű közreadása ma még elengedhetetlenül fontos – más valaki talál fantáziát és valósítja meg. A „ma még” kifejezés az előző mondatban arra utal, hogy talán a következő generáció már eredetiben is megérti majd. Ellenérv az is, hogy a külföldön rendezett konferenciákon való részvétel deviza kiadással jár. Ez is igaz. Ha azonban a különböző, rendszeres időközben sorra kerülő rendezvényekre gondolunk, akkor az is elképzelhető, hogy egyszer-egyszer hazánkban rendezzük a kongresszust. Ez pedig sok évtizedre előre és visszamenőleg megtéríti az országnak azt a devizát, amelyet a konferenciára járás költségei jelentenek. Ez természetesen csak állandó jelenlétünkkel és aktív közreműködésünkkel képzelhető el. Fontos, hogy mindig ugyanazok a szakemberek legyenek ott, megismerjék őket és bízzanak bennük, szerezenek tekintélyt Magyarországnak és ez tegye lehetővé a hazai rendezést is.

– Nagyon fontos formája a nemzetközi együttműködésnek a *szakembercseré*, amelyet a legkülönbözőbb szinteken és időtartamra lehet megszervezni. Lehet szó egyetemi hallgatók külföldi cseregyakorlatáról, kutatócseréről, vagy akár egyetemi tanárok cserelátogatásairól. Ebben az esetben meg kell találni azokat a hasznos és értékes külföldi és hazai lehetőségeket, amelyekért érdemes elutazni, illetve idejönni. Például a magyar egyetemi hallgatók adott esetben hasznosan eltölthetnek akár egy évet is – esetleg tanulmányaik megkezdése előtt – külföldön az állatok mellett végzett fizikai munkával, mert az állatokkal való bánást érdemes jól elsajátítani magántenyésztőktől annak, aki később állatorvos vagy állattenyésztő lesz, és emellett meg tud tanulni egy világnyelvet a magyar kiküldött. A külföldi hallgató számára viszont nagyszerű lehetőség jut orvoslási vagy nagyüzemi gyakorlatra.

– Az integráció magasabb fokának tekintjük a *közösen végzett kutatást* vagy kísérletet. Megtörténhet, hogy valamilyen genetikai vagy takarmányozási vizsgálatot olcsóbban és hatékonyabban lehet Magyarországon elvégezni, mint külföldön. Nálunk ugyanis könnyebb viszonylag nagy létszámú állatcsoportokat azonos körülmények között tartani és a tartási-takarmányozási költségek is kisebbek, emellett a tulajdonos sem sajnálja úgy az állatait, mint egy-egy magán-gazda... A külföldi partner pénze így sokkal jobban használ, mint ha otthon állítaná be a szóban forgó kísérletet. Így például a TAURINA, az Állatorvosi Egyetem és az INRA (a franciák országos mezőgazdasági kutató intézete) ennek a szellemében tudott nagy létszámú szarvasmarhán olyan fajtaösszehasonlító kísérleteket elvégezni, amelyekre egyik fél sem lett volna magában képes. Amellett, hogy közös kutatási eredmények születtek ebből a munkából, melléktermékként kitűnő genetikai anyag került Magyarországra, nagyon sok hasznos információ birtokába jutottunk és néhány tartós kapcsolat kiépítése sikerült a francia tenyésztőkkel. A hivatalosan csupán kutatói kapcsolat később tenyésztői együttműködéshez és közös üzleti lehetőségek kiaknázásához vezetett.

– Az együttműködésnek integrációnak egyik formája a *nemzetközi egyesületekben való tagság* és ennek keretében történő együttműködés is. Az egyesületi tagsági díj többszörösen megtérül az országnak eladások, üzletek révén, de még a különböző kongresszusok nyereséges megrendezésének is szokszor az egyesületi tagság a feltétele. Az egyetlen

gondot az jelenti a kicsinyes pénzügyi mérlegelés számára, hogy a bevételek nem ott mutatkoznak meg, ahol a kiadások, nem az fizeti a tagsági díjat, aki a hasznot elteszi. Ki tudja megmondani azt, hogy hány lipicai lovat vagy charolais tenyész bikát sikerült azért eladni, mert a nemzetközi szövetségben végzett élénk tevékenység illetve jó munka felhívta az ország értékes állatállományára a figyelmet? Nagyon fontos volna, hogy az egyesületek tagsági díját, ha kell idegen devizában is, könnyen pontosan és szívesen fizessük és erre intézményesen kell megteremteni az alapot azoknak a cégeknek a bevonásával, akik a termék exportjával tulajdonképpen ennek a tevékenységnek a hasznát látják.

– Az integráció egyik hasznos formája, a *rendszeres szaktanácsadás*, illetve szakmai konzultáció is. Van olyan formája, hogy a nálunk nagyobb tudással rendelkező országtól megvásároljuk a rendszeres konzultációt és ez az előállított termék vagy esetleg tenyészállat és sperma eladásban térül meg az országnak, (például ilyen az amerikai Holstein-fríz Szövetséggel való közös munka) vagy olyan megoldás is van, hogy devizamentes csereutak formájában történik az eszmecsere a két fél részéről, ahol a külföldi partner tapasztalatainak ellenértéke a magyar nagyüzemi gyakorlati eredménye és a külföldi fél számára is értékes tenyészállat minősítés lehet.

Az előző együttműködési formák, a kölcsönös megismerés és kialakult bizalom *közös tenyésztési programokhoz* is vezethet. Ez már fejlett integrációs forma és nem könnyű ide elérni. A hazai nagyüzemi tenyésztői tudás kínál olyan lehetőségeket, amelyek a külföldi számára egyébként elérhetetlenek lennének. Például a limousin fajta szélsőséges típusainak genetikai rögzítését nálunk sokkal jobban meg lehetne oldani, mint a kisebb létszámú francia tenyészetelekben. A feszült piaci helyzetben rendkívül nehéz a „fajta bölcsőjének” a tenyészállat értékesítésben konkurenciát teremteni, nem is örülnek neki. Ezért a speciális típusok kialakítása és rögzítése lehet a megoldás egy-egy fajtán belül az előbbiek szerint.

Elképzelhetők a nemzetközi integráció keretében közösen végrehajtott célfeladatok, *közös üzleti érdekeltiséggel*. Például a francia limousin tenyésztők célul tűzték ki, hogy exkluzív minőségű húst adjanak el igényes vevőik számára és lehetőség kínálkozik arra, hogy bizonyos piacokon ebbe a hazai limousintenyésztők is bekapcsolódjanak. Ez természetesen már nagy műszaki felkészültséget, pontos munkát és üzleti megbízhatóságot tételez fel. Napjainkban egyik legfontosabb feltétel, hogy a közreműködő valamelyike hozzá a biztos (lehetőleg „dollár”) piacot is.

– Az integráció legmagasabb foka a *közös vállalat*, amely az előző feladatnak állandó szervezeti keretek közötti meghosszabbítása több évig tartó feladatok megoldására. Ebben az egyik fél adhatja a kiinduló genetikai anyagot vagy a tenyésztési módszert és hozzá esetleg a piacot is, míg a másik fél az olcsóbb tartási feltételek között a gazdaságosabb szaporítást és felnevelést tudja megoldani. Elképzelhető ez úgy, hogy mind a két fél számára előnyös.

A külföldiek sem értenek az állattenyésztéshez annyival jobban mint mi. Fontos megszívlelni Széchenyi mondását: „Egy nemzetnél sem vagyunk alábbvalóak.” Ez az állattenyésztés nemzetközi integrációjában azt jelenti, hogy a kölcsönös előnyök jegyében szellemi alárendeltségre sohase kerüljön sor. Kapja meg külföldi partnerünk is azt, amit a közös munka révén kiérdemelt, de ne higgye azt, hogy üveggyöngyöt csörgetve a mi szellemi sivárságunkat kizsákmányolhatja. Ami magyar szellemi érték azt nem adhatjuk oda ingyen. Sőt éppen ez az, amit a különböző együttműködésekben közös vállalkozásokban magyar részről leginkább érdemes „eladni”.

A keveréktakarmányok minőségi problémáiról

Gundel János

Napjaink állattermék előállításának egyik neuralgikus pontja a takarmányozás. Ez egy sokoldalú kérdéskör, amelynek fontos része a minőség, és egy másik, ugyancsak fontos része a mindenkori ár. Kezdjük az utóbbival annak elemzését, hogy mire vezethető vissza néhány probléma.

A 60-as évek elejére-közepére tehető a takarmányozás tudományának-gyakorlatának egy olyan ugrásszerű változása, ami Kellner óta messze a legnagyobbnak tekinthető. Arról van szó ugyanis, hogy akkor terjedt el az ún. gyári abrakkeverékek használata, aminek következtében az állattartó üzemek ezen termékeket vásárolva, tulajdonképpen, de jó értelemben véve, „kiszolgál(tat)va” folytatták tevékenységüket. Az akkori gazdaság irányítási rendszer természetesen semmiféle piaci jellegű tevékenységet nem engedett meg, a takarmányok ára és elosztásuk is központilag szabályozott volt. Ez alól felmentést leghamarabb a gabonafélék kaptak, amelyeknek árát ugyan még ma is központilag formálják, de forgalmuk már a 60-as évek végétől felszabadult. A legtöbb vita mindig a fehérjetakarmányok körül folyt, amit a szakma mindig kevésnek talált, a pénzügyi kormányzat pedig mindig soknak, mert egy tételben, olyan nagy összegként jelentkezett a népgazdasági dollárkiadások között, ami mindenkinek feltűnt. Valójában ez egy mesterséges vita volt, ugyanis a teljes állati termék termelés devizamérlegében erre bőven volt fedezet. (A hozzávetőlegesen 200–250 millió dolláros fehérjebehozatal ellentétele a teljes körű hazai húsellátás, a szocialista és a nyugati export (kb. 6–800 millió dollár) volt).

A 70-es évek elején megindult hústermelési programok, a felépített iparszerűen üzemelő telepek, a takarmányozás olyan jellegű fejlesztését vonták maguk után, ami egyfelől a premix gyártás bővülését, másfelől pedig a számítógépek mind elterjedtebb használatát jelentette. Ez a folyamat mind máig tart, kibővülve azzal, hogy az import-liberalizációs rendelkezéseknek megfelelően, elvileg a fehérjeellátásban javulásnak kellett volna bekövetkeznie. Az elmúlt tervidőszakok kutatási programjainak eredményeként ma már valamennyi állatfaj részére rendelkezésre állnak mindazok az alapadatok, amelyek a genetikailag rögzített képességek kihasználását biztosíthatják. Ide kell sorolnunk azt, hogy a táplálóanyag szükségleti normák valamennyi állatfaj és korcsoport részére rendelkezésre állnak, s a 80-as évek közepétől az új takarmány energia értékelési rendszer bevezetésével az egyik legkorszerűbb takarmány alapanyag minősítési módszer is rendelkezésre áll. Ha pedig mindezt elmondhatjuk, vagyis, hogy az alapismeretek megvannak, akkor mégis miért beszélünk állandóan a takarmányozás gondjairól?

Mindenekelőtt azért, mert néhány régi és új probléma került előtérbe. Az első ezek közül – alapvetően szakmai szempontokat figyelembevéve – a keveréktakarmányok minősége. Sokat beszélünk erről, és néha már már úgy tűnik, hogy egy megfoghatatlan kérdésről van szó. Ez pedig az, hogy mit is értünk minőség alatt? Az volna ugyanis a legegyszerűbb, hogy ezt a problémakört úgy kezeljük, mint a központi minőségi előírásoknak megfelelő vagy nem megfelelő kémiai-mikrobiológiai analízisek eredményét. Itt ugyanis jóval többről van szó! Természetesnek kell vennünk, hogy a szabványelőír-

soknak meg kell feleljen egy termék. (Egyébként ez az a probléma, amit esetleges külföldi vitapartnereink sohasem értenek, azaz, hogy erről miért kell beszélni!) A piacgazdaság hiányát ugyanis nem helyettesíti az állami ellenőrzés, mert az egy alkalmankénti tevékenység és esetleg véletlen hibákat is találhat. Sokkal nagyobb gond az, hogy nincs valóságos takarmánypiac Magyarországon, nincs verseny, mindenki el tudja adni a takarmányát-készítményét és ezért különösebben a minőségre senki nem figyel (tisztelet a kivételnek!) Azt hiszem jól mutatja ezt az MMI évről-évre nyilvánosságra hozott és növekvő számú kifogásolt mintaszáma. Ujabb kérdés ezzel kapcsolatban: mivel magyarázható ez?

Sajnos egy, a közelmúlt gazdaságirányítási rendszer fejlesztésének egy divatjával, nevezetesen az egyoldalúan értelmezett önelszámoló egységek fogalmával.

Talán furcsa, hogy egy a takarmányozásról szóló véleményben néhány szót üzemszervezésről is kell szólni, de ez nem független célkitűzésünktől. Egész röviden arról van szó ugyanis, hogy a legtöbb mezőgazdasági üzemből a keverőüzem önelszámoló egysége, a takarmány termesztés és az állattartás előállítás között, azaz az egyiktől megvásárolja az alapanyagot, és a másiknak eladja. Az egész gazdálkodás nem végtermékcentrikus, hanem a részterméket külön-külön favorizálja és kíván jövedelmet realizálni anélkül, hogy a végtermék előállítás hatékonysága, mint prémiumfeltétel valamennyi egységnél célként szerepelne. Ennek következménye, hogy a takarmánykeverő üzemnek alapvető érdeke a termelés mennyiségi felfutása, hiszen Ő ebből realizál jövedelmet, s nem a sertés-, vagy baromfitelep eredményének javítása. Hasonló probléma van természetesen a keverőüzemek és az egyéb vásárlók között is, ez azonban, amint arról már korábban szóltam, a piac hiányának köszönhető. Sok olyan bírósági ügyben kell szakvéleményt nyilvánítani intézetünknek, ahol szakmailag valószínűsíthető, de objektív és szubjektív okok miatt nem bizonyítható a takarmánygyártás hibája.

Ugyancsak szorosan a takarmány minőségéhez kapcsolódó probléma, de mégsem közvetlenül a takarmányozással kapcsolatos az elkészült állattartás minőségének a honorálása, a vágóhidak vagy egyéb vásárlók részéről. Itt az a gond, hogy van ugyan osztálybesorolás, tehát vannak minőségi kategóriák, a különbségek azonban nem túl nagyok és az üzemek rendszerint válogatással, vagy egyéb technológiai fogásokkal, könnyebben tudnak – többletköltség nélkül – egy jobb minőségű osztályba kerülni, mint a takarmányozás technológia betartásával, esetleg megváltoztatásával.

Sok szó hangzik el az állati termék minőségéről, azonban a legmegfelelőbb válasz sajnos egy kicsit cinikus, ahogyan az Mosonmagyaróváron, egy a témáról szóló konferencián elhangzott: a termék minősége az, amiért a vásárló fizet. Azaz pl. a sertés-tenyésztők nagyon jól tudják, hogy genotípusaik milyen hús:zsír arányt tudnának elérni, a takarmányosok nagyon jól tudják, hogy ennek érdekében milyen energia:fehérje-ellátást kell biztosítani, azonban ez végül is közgazdasági kérdéssé redukálódik, s *hiába van teoretikusan jó fajtánk, jó takarmányunk, jó technológiánk, ha az így előállított terméket a vásárló nem hajlandó megfizetni.* (Valójában ebbe a kérdéskörbe tartozik, az ún. biotermékek előállítása is. Szakmai szempontok szerint megoldást már most is tudnánk ajánlani. Természetesen ez nem olcsóbb a jelenlegi eljárásoknál, alkalmazhatósága tehát azon múlik, legalábbis az állattartó telep részéről, hogy ezeket a többletköltségeket az átvételi árakban megkapja-e. Nem boldogítja ugyanis a mezőgazdasági üzemeket az a tudat, hogy a kereskedelmi lépcső egy másik fokán valaki ezt a terméket majd jól értékesíteni tudja és profitot realizál.)

A takarmányozással kapcsolatos problémák harmadik nagy köre az ökonómiai tudományok, a gazdaságosság fogalmkörébe tartozik. Itt most nem arra gondolok, hogy mennyibe kerül mondjuk 1 kg élőtömeg előállítása, mennyi abból a takarmány, hanem olyan szempontokra gondolok, ami a jelenlegi pénzügyi szituációban az üzemeket lényegesen megterheli. Köztudott, hogy az állati termék előállítás nagyon nagy forgóalapokat igényel. A takarmány betakarítására évente csak egyszer kerülhet sor, tehát a takarmányt egy évre előre kell megvenni, azt rendszerint valamilyen módon kezelni és tárolni kell és ez sok pénzt köt le. A 60-as 70-es években nyílt titok volt, hogy az üzemek készleteit év végén eladták, majd januárban visszavásárolták azért, hogy az év végi készletek ne legyenek túl nagyok. Ma újabb problémával kell szembenéznünk, nevezetesen azzal, hogy az állati termék előállítás eszközarányos nyeresége néhány százalék csupán, a fizetendő kamatok pedig meghaladják a 12–15%-ot. Sok üzem joggal gondolkozik úgy, hogy ilyen körülmények között az állatitermék előállítás gazdaságtalan, az üzemnek túl nagy pénzügyi terhet jelent a folyamatos termelés azaz sokkal jobb gabonát termelni és azt eladni. Mindez megint csak ahhoz vezet, hogy egyes, gazdaságilag nem túl erős üzemek, terményeiket azonnal eladva, rendszeresen vásárolnak valahonnan takarmányt és azzal nevelik fel állataikat. A kockázat természetesen abban áll, hogy nincs piac és így nincs piacnak kényszerítő hatása egy olyan minőségű takarmány gyártására, ami az állati-termék előállítás biztonságát növelhetné. (Az 1990. januárjától tervezett termékai megkötések felszabadítása ez idő szerint alig becsülhető változásokat fog hozni az állatitermék előállításban.)

Összességében tehát, ha a takarmánygazdálkodás, elsősorban a keveréktakarmány forgalom gondjairól próbálunk beszélni, akkor alapvetően az érdekeltség nem megfelelő megosztásáról szólhatunk. Ha a mezőgazdasági termelésben, a nagyüzemiben éppúgy mint a kis- és esetleg a közép üzemekben, a gondolkodás végtermékcentrikus lenne, a gondok egy része automatikusan megoldódna. Természetesen ehhez kell egy megváltozott közgazdasági környezet, egy más adó- és bérlépolitika, valamint annak, a megint csak nem közvetlenül a takarmányozással összefüggő ténynek a feloldása, hogy nincs lehetőség egyes termékek árát „a világpiac” szintjén meghatározni, más termékekét egy valamilyen hazai elképzelés szerint, és mindehhez képest pedig a fizetőképes keresletet egy egyáltalán nem világszínvonalú, az árakkal összhangban nem levő bérszabályozással befolyásolni. Hangsúlyozni kell, hogy ma hazánkban a szakmai alapismeretek és technológiák rendelkezésre állnak ahhoz, hogy a különböző állatfajok hasznosítási és korcsoportjainak genetikai képességeit kihasználó takarmányozást lehessen kialakítani. Amennyiben ez mégsem történik meg, annak a körülményekből adódó rendkívül sok és alapjában véve objektív előzménye és következménye van. E téren előrelépésre reményit csak az átalakulási folyamat adhat, ami ma a magyar gazdaság előrevetített jövője.

Gondolatok az ipari abrakkeverékek minőségének javításáról

Schmidt János–Kaszás István

Az ipari abrakkeverékek alapvető szerepet töltenek be a gazdasági állatok takarmányozásában. Valamely ország állattenyésztésének fejlettségét nemcsak az előállított termékek mennyiségével és minőségével, illetve a transzformáció hatásfokával, hanem a felhasznált ipari abrakkeverékek mennyiségével, azok minőségével és választékával, a keveréktakarmány-gyártó ipar színvonalával is jellemezni lehet.

Állattenyésztésünk abraktakarmányfogyasztására vonatkozó adatokat az 1. táblázat tartalmazza. Ezekből kitűnik, hogy az állatiternék előállítás fejlődésének stagnálása következtében az utóbbi 4–5 évben nem növekedett az állattenyésztés abraktakarmány igénye.

1. táblázat

Az állattenyésztés abraktakarmány felhasználása 1975 és 1988 között

	ezer tonna (1)							
	1975	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1988
Összes abrakfelhasználás (2)	8860	11070	11070	11642	12410	12320	11600	11700
Ebből:								
szemestakarmány (3)	7587	9320	9280	9843	10400	10630	10000	9969
fehérjjetakarmány (4)	849	1007	1027	1099	1123	1089	1070	1220
egyéb takarmány (5)	424	743	763	700	887	601	530	511
Keveréktakarmány termelés (6)	4910	7000	7000	7580	7750	7930	7600	7937
Keveréktakarmány részarány, % (7)	55,4	63,2	63,2	65,1	62,5	64,3	65,5	67,8
Élőtömeg egyenérték (8)	2418	2831	2902	3084	3130	3224	3142	3118

Concentrate consumption of animal production between 1975 and 1988

thousand tonnes (1), all concentrate consumption (2), out of this: seeds (3), protein feeds (4), other feeds (5), feed mixture production (6), proportion of feed mixtures (7), live weight equivalent (8)

Az adatokból az is megállapítható, hogy a felhasznált abraktakarmánynak évről-évre növekvő hányadát adják az ipari abrakkeverékek. Részarányuk ennek ellenére is 70% alatt van, ami elmarad a fejlett állattenyésztéssel rendelkező országokra jellemző keveréktakarmány felhasználásától. A kedvezőtlen arány a kisgazdaságok csak lassan növekvő ipari abrakkeverék felhasználásával magyarázható. A nagyüzemekben ugyanis

már az 1980-as évek elején az alábbi volt az egyes állatfajok takarmányozásában az ipari abrakkeverékek részaránya:

Baromfi	96%
Sertés	98%
Szarvasmarha	79%
Juh	56%

A kisgazdaságok kisebb arányú ipari abrakkeverék felhasználása a keveréktakarmányok árával, a kisgazdaságok részére előállított takarmányok sokszor nagyon gyenge minőségével, illetve az ebből eredő bizalmatlansággal, továbbá sok esetben a szakértelem hiányával magyarázható.

A nagy keverőkapacitással rendelkező gyártók gyártmányjegyzékét áttekintve megállapítható, hogy az ipari abrakkeverék választék hazánkban gazdag. 1989-ben a Gabonaipar keverőüzemei részben a Gabona Tröszt, részben pedig más gyártók és forgalmazók (HAGE, Környe, Bábolna, Agrokomplex, ISV stb.) receptúrai alapján közel 1300 féle kész keveréktakarmányt, koncentrátumot, supplementet és komplett premixet állítanak elő. Bár az egyes gyártók és forgalmazók által biztosított ipari abrakkeverék kínálat jelentős részben átfedi egymást, továbbá az egyes gyártók és forgalmazók hatóköre jórészt az országnak csak egy-egy nagyobb tájegységére terjed ki, a rendelkezésre álló tápok nagy választéka speciális igényeket is ki tud elégíteni.

Az ipari abrakkeverékekkel kapcsolatos gondok hazánkban nem a választékkal, hanem az egyes tápféleségek minőségével függenek össze. A keveréktakarmányok javasolt minimális, illetve maximális táplálóanyag-tartalmát a baromfi- és a sertéstápok esetében a Magyar Takarmánykódex tartalmazza. A kérődző állatoknál – miután azok az abraktakarmányok mellett jelentős mennyiségű tömegtakarmányt is fogyasztanak – a monogasztrikus állatokhoz hasonló szoros minimum, illetve maximum értékek az abrakkeverékre vonatkozóan nem adhatók meg. Ezért a kérődzők részére gyártott keveréktakarmányok táplálóanyag-tartalmában nagyobb az egyes gyártók által előállított tápok között az eltérés, mint a sertés- és baromfitápok esetében.

A 2. táblázat az ÁTMI 1986–88 években végzett évi mintegy 16 000 ellenőrző vizsgálatának eredményét foglalja össze. Az adatok arra adnak választ, hogy milyen volt a vizsgált időszakban azoknak az ipari abrakkeverékeknek az aránya az ellenőrzött minták között, amelyek táplálóanyag-tartalma valamely táplálóanyag tekintetében nem felelt meg a gyártók által deklarált értékeknek. Mint az adatokból megállapítható, a valamely szempontból minőséghibás tápok részaránya igen jelentős. Különösen sok a kifogás a keveréktakarmányok mikrobiológiai minőségével kapcsolatban. Az MMI-től kapott információ szerint nem jobb a helyzet a premixek és a komplett premixek esetében sem.

Lényeges a minőség szempontjából az is, hogy az ipari abrakkeverékek gyártó által deklarált táplálóanyag-tartalma mennyiben felel meg az állatok szükségletének. Az említett gyártók közül két nagy kapacitással rendelkező gyártónak 12 sertéstáp (koca-, süldő- és hizótáp) receptúráját áttekintve megállapítható, hogy közülük 11 a szükségesnél 12,5%-kal kevesebb lizint tartalmaz. Ugyanezeknél a gyártóknál 19 baromfitáp közül 10 db 9,9%-kal kevesebb metionin+cisztint, 9 db pedig 13,4%-kal kevesebb lizint tartalmaz a Magyar Takarmánykódexben minimumként megjelölt értéknél.

2. táblázat

**A minőséghibás kész keveréktakarmányok és koncentrátumok arányának alakulása
1986–1988. években
(ÁTMI vizsgálati adatai)**

Vizsgált táplálóanyag (1)	Minőséghibás minták részaránya, % (7)		
	1986	1987	1988. I. félév (8)
Nyersfehérje (2)	8,2	18,7	14,2
Aminosav (3)	8,0	6,3	3,6
Energia (4)	2,2	3,0	1,3
Só (5)	14,6	12,3	8,0
Ca	18,2	16,9	14,9
P	6,7	5,5	3,7
Mikrobiológiai állapot (6)	24,5	20,1	17,1

Proportion of defected feed mixtures and concentrates between 1986 and 1988 (data provided by ÁTMI)

nutrients examined (1), crude protein (2), amino acid (3), energy (4), salt (5), microbiological status (6), proportion of defected samples (7), 1st half year of 1988 (8)

Kisebb mértékű a hiány a nyersfehérje-tartalom vonatkozásában. A vizsgált 31 féle sertés- és baromfitáp közül 21-ben átlagosan 4,6%-kal kevesebb a nyersfehérje a szükségesnél. Sajnos a vizsgált keveréktakarmányok mintegy 45%-ánál 2–3%-os energiahiánnyal is számolni kell.

A nagyszámú minőségi hiba több tényezőre is visszavezethető. Az egyik ezek közül a nem kielégítő alapanyag ellátottság. A legnagyobb gond, hogy a monogasztrikus állatok kielégítő ellátásához nem áll elegendő fehérje, illetve iparilag előállított lizin, valamint metionin rendelkezésre. A jelenlegi nagyságrendű állatállomány kifogástalan fehérje ellátásához 300–350 ezer tonnával több nyersfehérjére lenne szükség évente, mint amennyi hazai termelésből rendelkezésre áll. Ennek a fehérje mennyiségnek az importjához a pénzügyi fedezet jelenleg nem áll teljes egészében rendelkezésre.

Alapanyag gond nemcsak a fehérjetakarmányok esetében fordul elő. Egy átlagosnál kisebb kukoricatermés nem teszi lehetővé az állatállomány igényének kielégítését és az export terveknek egyidejű teljesítését. A kukoricának búzával, vagy árpával történő helyettesítése viszont csökkenti a keveréktakarmányok energiatartalmát.

A minőségi gondok további forrása, hogy a nagyon elaprózott keveréktakarmány gyártó kapacitás (a keverőüzemek és berendezések száma meghaladja az 1300-at) 50%-a csak koncentrátumok hígítására alkalmas. Ennek ellenére ezek kapacitásának több mint felét nem koncentrátum hígítására, hanem kész keveréktakarmány előállítására használják az üzemek. A jelentős számú STK keverővel igényes kész abrakkeverék nem készíthető, de műszaki színvonal tekintetében az ipari abrakkeverék gyártó üzemek többsége sem tekinthető korszerűnek.

A sok minőségi kifogás további oka, hogy a keverőüzemek kevés kémiai vizsgálatot végeznek, vagy végeztetnek, ezért egy-egy kémiai vizsgálat eredményének igen nagy mintavételi alapot kell (vagy inkább kellene) reprezentálni. Ez természetesen azzal jár,

hogy a kémiai vizsgálatok nem tükrözik hűen a vizsgált alapanyagok minőségét. A recept készítés sok esetben egy-egy táplálóanyag vonatkozásában (pl. aminosavak) csak táblázati átlagadatok alapján történik.

A keveréktakarmányok minőségének javítása alapvető feltétele a takarmányhasznosítás kedvezőbbé tételének. A minőség javítása komplex feladat, ami számos feltétel megteremtése útján hajtható csak végre. Ezek között több olyan is van, amelynek megoldása túllép a keveréktakarmány gyártó üzemek hatáskörén. A keveréktakarmányok minőségének javítása érdekében a következő kérdésekben kell előbbre lépni:

– Biztonságos alapanyag bázis megteremtése, a felhasznált alapanyagok minőségének javítása. Ebben a tekintetben a legfontosabb a kiegyensúlyozott fehérjeellátás megvalósítása a monogasztrikus állatok takarmányozásában. Azt a fehérje-, illetve aminosav-mennyiséget, amely hazai forrásokból nem biztosítható, import útján kell fedezni. Az elmúlt évben beindult hüvelyes (szója, lóbab, borsó) program, a duplanullás repcék szélesebb körű termesztése, továbbá a kabai lizin üzem mintegy 5000 tonnás évi termelése várhatóan jelentősen javítják majd a fehérje-, illetve aminosav-ellátást.

A keveréktakarmányok energiaszintjét biztosítandó, jobban össze kell hangolni a hazai igényeket és az exportot. Segíthet az energiaellátás tekintetében a zsírdúsítás technikai feltételeinek megteremtése a keverőüzemekben.

Az alapanyagok minőségének javítása nemcsak a keveréktakarmány gyártó ipar feladata, hiszen a növénynevelés, az agrotechnika, az import takarmányokat beszerző külkereskedelmi vállalatok munkája ugyancsak befolyásolja az alapanyagok minőségét. Sokat tehet a fehérjetakarmányok minőségének javítása érdekében az ATEV, valamint a növényolajipar. Az ATEV a kiegyenlítettebb minőségű termékek előállításával, a növényolajipar pedig az extrahált napraforgódara nyersrost tartalmának csökkentésével, az őrlési fok javításával, továbbá a kis glükózinolát tartalmú repcefajták elterjesztésének támogatásával járulhat hozzá az ipari abrakkeverékek minőségének javításához.

A keverőüzemek a raktározási feltételek javításával, az eltérő minőségű alapanyagok elkülönített tárolásával tehetik jobbá az alapanyag-ellátást.

– A többfokozatú gyártás fejlesztése. Tekintettel a hazai keverőberendezés-park összetételére, technikai színvonalára, növelni lenne szükséges a koncentrátum gyártás volumenét. A berendezések egy tekintélyes hányada ugyanis csak koncentrátum hígítására alkalmas.

– Növelni szükséges a kémiai vizsgálatok számát, csökkentve ezzel az egy kémiai vizsgálatra jutó mintavételi alap nagyságát. A vizsgálatokat az eddiginél több táplálóanyagra kell rutinszerűen kiterjeszteni. Több aminosav-analízisre lenne szükség, növelni lenne szükséges a toxinvizsgálatok gyakoriságát. Célul kellene kitűzni, hogy legalább a koncentrátumgyártás csak kémiai vizsgálati adatok birtokában és ne táblázatos átlagadatok alapján történjen.

Gyakoribbá kell tenni a számítógépes programok használatát a receptúrakészítésben. Az lenne az ideális, ha az alapreceptúrától történő kisebb eltéréseket is számítógép segítségével végzett elemzés után hajtánák végre a keverőüzemek.

– Javítaná az ipari abrakkeverékek minőségét, ha a folyadék-komponens bedolgozás lehetősége a keverőüzemekben általános lenne. Ez lehetővé tenné a tápok energiakonzentrációjának zsírdúsítás útján történő javítását. A keverőüzemek többsége ma csak zsír-

port tud zsírdúsításra felhasználni. Ezeknek a zsírkészítményeknek az ára azonban némely esetben közelíti, vagy eléri azt a határt, ahonnan felhasználásuk gazdaságtalan.

A folyadék-komponens bedolgozási lehetőségek szélesítése lehetővé tenné melasz-nak, vinasznak (mint granulálási segédanyagoknak), folyadék tartósítószernek, illetve számos folyadék halmazállapotú additív anyagnak az alkalmazását.

– Javítani szükséges a granulált takarmányok minőségét. Jelenleg a keverőüzemek semmilyen granulálási segédanyagot nem használnak. Emiatt a granulált takarmányok szemcseszilárdsága gyenge, ami azzal jár, hogy a granulálás előnyeinek egy része a granulátumok nagyfokú szétporlása következtében elvész.

– A kisgazdaságok termelésének várható növekedése fokozott igényeket támaszt a keveréktakarmány ellátással kapcsolatban is. A felhasználás növekedésén túl számolni kell a minőség iránti igények fokozódásával. Szükség van egyrészt a kisüzemek takarmánybázisát tekintetbe vevő koncentrátumok előállítására, továbbá a kisüzemek részére gyártott kész keveréktakarmányok minőségének javítására. Fontos lenne a kisüzemekben az ipari abrakkeverékek szakszerű felhasználásával kapcsolatos szakmai ismeretek bővítésére, jól összeállított, közérthető használati utasítások, tanácsok közreadására.

– Végezetül – de nem utolsósorban – szükséges, hogy a nagy gyártók folyamatosan figyelemmel kísérjék az új tudományos eredményeket, a gazdasági állatok táplálóanyag szükségletével kapcsolatos új ismereteket, és ezek felhasználásával folyamatosan fejlesszék receptúráikat, növeljék a keveréktakarmányaik táplálóértékét.

Pannon Agrártudományi Egyetem (Keszthely)
Mezőgazdaságtudományi Kar, Takarmányozási Tanszék, Mosonmagyaróvár
(Tanszékvezető: dr. Schmidt János)

Zöldlucerna silózása tejcukor bázisú biológiai tartósítószerrel

Schmidt János–B. Kissné Kelemen Gertrúd–Kaszás István

Summary

Schmidt J.–Mrs. B. Kiss Kelemen G.–Kaszás I.: ENSILING OF GREEN ALFALFA BY LACTOSE CONTAINING BIOLOGICAL PRESERVANTS

In fermentation dynamic experiments the authors studied the opportunities for use of the ultra-filtrate material of whey that contains 87.2% lactose in the dry matter, for improvement of the natural fermentation characteristics of green alfalfa if the supplementation is takes place with simultaneous inoculation with lactic acid bacterium culture. The experiments also involved the determination of the live bacterium count.

On basis of the experimental results it was concluded that high quality, stabile silage can be made from green alfalfa that had been withered till 30% dry matter by using 1% air-dry ultra-filtrate material and lactic acid bacterium culture. The optimal live cell count is 10^5 live cell/gramm green alfalfa. This gives the best quality and most economical results.

Authors' address: Department for Animal Nutrition of the Agricultural Faculty of the Keszthely University of Agricultural Sciences, Mosonmagyaróvár

Bevezetés

A szarvasmarha állomány fehérjeellátásában fontos szerepet betöltő pillangós zöldtakarmányok, valamint fűfélék természetes erjedőképessége nem kielégítő, ezért csak fyonasztott állapotban, vagy valamilyen segédanyag felhasználásával silózhatók eredményesen. A nem kielégítő természetes erjedőképesség legfőbb oka, hogy ezek a zöldtakarmányok kevés erjeszthető szénhidrátot tartalmaznak, ugyanakkor jelentős puuferkapacitással bírnak.

A természetes erjedőképesség javítására az utóbbi években növekvő mértékben használnak biológiai tartósítószereket. A nehezen erjeszthető takarmányok esetében csak olyan biológiai tartósítószer alkalmazható eredményesen, amelyek a tejsavtermelő baktériumkultúra mellett szénhidrát szubsztrátot is tartalmaznak. *Pahlow és Honig* (1986) vizsgálatai is azt igazolják, hogy a tejsavtermelő baktériumkultúrával történő oltás egyéb feltételek megléte esetén is csak akkor eredményes, ha a silózásra kerülő növény szárazanyaga legalább 3% vízőldható szénhidrátot tartalmaz.

Amikor szénhidrát szubsztrátként gabonadarát használunk (*Schmidt és Baintner*, 1976), viszonylag nagy mennyiségű (8–12%) abrakra van szükség ahhoz, hogy érdemben javuljon a szilázs minősége, mert a gabonamagvak csak kevés erjeszthető szénhidrátot tartalmaznak. *Anderson és Jackson* (1970) ilyen okra visszavezethetően 19% árpát használtak fű silózásakor. Csökkenthető a kiegészítésként adott gabonadara mennyisége, ha a magvakat hidrotermikus kezelésnek (puffasztás, mikronizálás, lapkázás) vetjük alá és keményítőbontó enzimmal (pl. α -amilázzal) egészítjük ki. Ilyen módon előkezelt gabonadarát tartalmazó tartósítószerből, a Chinosisből 4%-ra van szükség 18–20% szárazanyag-tartalmú zöldlucerna tartósításához (*Baintner és mtsai*, 1982).

Elhagyható a gabonamagvak előzetes hidrotermikus feltárása, ha a gabonadarát természetes enzim-komplex-szel (pl. malátával) egészítjük ki. A malátát tartalmazó Mono-sil Plus nevű biológiai tartósítószer használata esetén 18–20% szárazanyag-tartalmú lucerna silózásakor szintén csak 4% gabonadara kiegészítésre van szükség (*Baintner és mtsai*, 1983, *Schmidt és mtsai*, 1983). *Zimmer* (1964) is arról számol be, hogy amikor a lucerna silózásakor a lucernához adagolt 5–6% gabonadarát malátával is kiegészítette, ugyanolyan eredményt ért el, mint amikor 1–3% cukrot használt segédanyagként.

A tejsavó ultraszűréssel történő feldolgozásakor egy olyan frakció (permeátum) is keletkezik, amelynek szárazanyaga 87,2% tejcukrot tartalmaz. *McDonald* (1981) szerint a laktózt a tejsavtermelő baktériumok egy része képes fermentálni. Ezek közé tartozik a hazai biológiai tartósítószerekben döntő hányadot képviselő két tejsavtermelő baktérium faj a *Streptococcus faecium* és a *Lactobacillus plantarum* is. Tekintettel arra, hogy a szóban forgó permeátumból jelentősebb mennyiség áll majd a következő években hazánkban rendelkezésre, kísérleteket állítottunk be annak megállapítására, hogy milyen eredménnyel használható fel a termék mint szénhidrát szubsztrát a pillangós zöldtakarmányok silózásához.

Saját vizsgálatok

A kísérletek célkitűzése. Erjesztési modell vizsgálatok keretében az alábbi kérdésekre kívántunk választ kapni:

- Milyen hatással van a permeátum kiegészítés a lucerna szilázs minőségére?
- Mennyi permeátumra van szükség ahhoz, hogy a 30% szárazanyag-tartalomig előfonnyasztott zöldlucernából stabil szilázst állítsunk elő?
- Hogyan alakul a szilázs minősége, ha a permeátummal történő kiegészítést tejsavtermelő baktériumkultúrával végzett oltással kötvük egybe?
- Mennyi az oltáshoz szükséges optimális élősejtszám?

Kísérleti metodika. A permeátum-kiegészítésnek az erjedés menetére gyakorolt hatását erjedésdinamikai kísérlet keretében vizsgáltuk. Ugyancsak erjedésdinamikai kísérletet állítottunk be az optimális oltási élősejtszám megállapítása érdekében is. Mindkét kísérlethez 1 literes modell silókat használtunk. Ezek zárása olyan, hogy belőlük az erjedési gázok a silóban kialakult túlnyomás hatására el tudnak távozni, ugyanakkor levegő nem juthat a silóba.

Az egyes kezelésekből 30–30 db silót töltöttünk meg. A silókat 25 °C-os temperált helységben helyeztük el. Az erjedés lefolyásának nyomon követésére az erjesztés 2., 7.,

1. táblázat

Az oltókultúra élősejtszámának hatása a zöldlucerna erjedésére

Oltási csíraszám (1)	Erjedési nap (2)					
	1.	2.	4.	7.	14.	21.
<i>pH</i>						
Kontroll zöldlucerna (3)	6,07	5,84	4,76	4,62	4,65	4,60
10 ⁴ /g zöldlucerna (5)	5,98	4,87	4,56	4,54	4,57	4,50
10 ⁵ /g zöldlucerna (5)	5,95	4,64	4,59	4,54	4,56	4,44
10 ⁶ /g zöldlucerna (5)	5,73	4,55	4,54	4,55	4,56	4,39
<i>Tejsav (%) (6)</i>						
Kontroll zöldlucerna (3)	0,07	0,25	0,70	1,09	1,11	0,85
10 ⁴ /g zöldlucerna (5)	0,10	0,60	0,88	1,31	1,29	1,10
10 ⁵ /g zöldlucerna (5)	0,10	0,49	1,03	1,48	1,33	1,39
10 ⁶ /g zöldlucerna (5)	0,15	0,69	1,11	1,51	1,48	1,47
<i>Ecetsav (%) (7)</i>						
Kontroll zöldlucerna (3)	0,05	0,11	0,25	0,27	0,36	0,39
10 ⁴ /g zöldlucerna (5)	0,07	0,12	0,27	0,21	0,30	0,28
10 ⁵ /g zöldlucerna (5)	0,06	0,08	0,26	0,25	0,21	0,26
10 ⁶ /g zöldlucerna (5)	0,04	0,08	0,23	0,21	0,21	0,23
<i>NH₃ (mg %)</i>						
Kontroll zöldlucerna (3)	9,11	13,59	28,50	25,74	33,93	77,42
10 ⁴ /g zöldlucerna (5)	6,87	7,61	14,33	20,93	32,17	37,66
10 ⁵ /g zöldlucerna (5)	8,05	7,00	13,10	18,51	29,29	30,53
10 ⁶ /g zöldlucerna (5)	7,95	6,89	7,74	13,40	25,75	26,73

Effect of live cell count of the inoculation culture on fermentation of green alfalfa

bacterial count of the culture (1), day of fermentation (2), control green alfalfa (3), 10⁴–10⁵ count/gramm green alfalfa, resp. (5), lactic acid (6), acetic acid (7)

15., 30., 60. és 120. napján kezelésenként 5–5 db silót felbontottunk és megállapítottuk azok pH értékét, tejsav-, illózsírsav- és NH₃-tartalmát. A szilázs tejsav-, illetve illózsírsav-tartalmát Chrom 4 típusú gázkromatográffal határoztuk meg. A kolonna töltete Porapak–P (50–80 mesh) gyanta volt. Az optimális oltási élősejtszám vizsgálatok a kezelésenkénti 5–5 db mikrosiló bontása az erjesztés 1., 2., 4., 7. és 21. napján történt.

Az optimális oltási élősejtszám vizsgálatok 10⁴, 10⁵ és 10⁶ élősejt/g zöldtakarmány töménységű oltást végeztünk. A liofilezett oltókultúra 10:1 élősejtszám arányban Lb. plantarumot és Str. faeciumot tartalmazott.

A természetes erjedőképesség javítása céljából 1,0%, 1,5%, és 2,0% permeátum kiegészítést adtunk.

Kísérleti eredmények és azok megbeszélése. Az optimális oltási élősejtszám megállapítása céljából végzett erjedésdinamikai kísérletet enyhén előfonnyasztott, 26,6% szárazanyag-tartalmú zöldlucernával végeztük, amelyhez a természetes erjedőképességét javítandó 1,5% szacharóz kiegészítést adtunk. A kísérlet eredményei az 1. táblázatban találhatók.

Az oltás szembetűnően befolyásolta az erjedést. A 10^6 élősejtszámmal végzett oltás már az erjesztés első napján jól látható pH különbséget eredményezett a kontroll szilázshoz képest. Az erjesztés 2. napján már 10^4 élősejtszámú oltással készült szilázs is egy egységgel alacsonyabb pH-jú volt, mint a kezeletlen kontroll szilázs. A kontroll szilázs pH tekintetében csak az erjesztés 7. napján közelíti meg a kísérleti kezeléseket, kisebb különbség (0,1–0,2 egység) azonban még a főerjedési szakasz befejezte után is fennáll a kontroll és kísérleti szilázsok között.

Az oltás hatására szignifikánsan nőtt a tejsav-, csökkent az ecetsav termelés, jelentősen tágult (kedvezőbbé vált) a tejsav:ecetsav arány. Az egyes kezelések tejsav:ecetsav aránya az alábbi módon alakult:

	Tejsav : Ecetsav	
Kontroll zöldlucerna	68,5%	31,5%
10^4 /g zöldlucerna	79,7%	20,3%
10^5 /g zöldlucerna	84,2%	15,8%
10^6 /g zöldlucerna	86,5%	13,5%

A nagyobb élősejtszámmal történő oltás tehát kisebb ecetsav-tartalmat, kedvezőbb tejsav:ecetsav arányt eredményezett. Az élősejtszám növelése mérséklőleg hat a szilázs NH_3 -tartalmára is.

A legjobb minőségű szilázst minden tekintetben a 10^6 élősejtszámmal végzett oltás eredményezte, bár az eltérés a 10^5 élősejtszámú oltásban részesült szilázshoz képest nem volt jelentős egy vizsgált paraméter tekintetében sem. Ugyanakkor a felhasznált biológiai tartósítószer ára tekintetében nagyon lényeges az eltérés a kétféle élősejtszámmal végzett oltás között. A 10^6 élősejtszámmal történő oltás költsége ugyanis tízszerese a 10^5 élősejtszámú oltásénak.

Az epiphyta flóra nagyságrendje – illetve ezen belül a tejsavtermelő baktériumok száma – az esetek nagyobb részében nem teszi szükségessé a 10^6 élősejtszám/g zöldtakarmány nagyságrendű oltást. Az oltási élősejtszámnak 10^6 /g zöldtakarmány értékre történő növelése akkor indokolt, amikor az időjárás nem kedvez a silózásnak, amikor vontatott a fonnyasztás. A 10^4 élősejtszám/g zöldtakarmány koncentrációjú oltás eredménye már nagymértékben bizonytalan, hiszen az epiphyta flóra tejsavtermelőinek nagyságrendje az esetek jelentős részében eléri a 10^4 /g zöldtakarmány értéket.

pH-ja csak az erjesztés 30. napjára közelítette meg az ilyen szárazanyag-tartalom esetén a stabil szilázusra jellemző értéket.

Javaslatunk egybevág más szerzők megállapításaival. Gross és Riebe (1974) 10^5 – 10^7 élősejtszámot tart szükségesnek 1 g zöldtakarmányra juttatni. Pahlow és Honig (1986) ugyancsak 10^5 élősejtszám/g zöldtakarmány koncentrációjú oltást alkalmaztak kísérleteik során.

A permeátum erjedésre gyakorolt hatásának vizsgálatokor az erjesztéshez felhasznált zöldlucernát ugyancsak fonnyasztottuk. A fonnyasztás 25–30 °C közötti nyári hőségben történt. A besilózáskori szárazanyag-tartalom 31,3% volt.

Az erjedésdinamikai vizsgálatok eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze. Ezekből megállapítható, hogy a kontroll szilázsban az erjedés nagyon vontatottan indult be annak ellenére, hogy a zöldlucerna szárazanyag-tartalma valamivel 30% feletti, azaz

2. táblázat

A tejcukorral történő kiegészítés, valamint a baktérium kultúrával végzett oltás hatása
a zöldlucerna erjedésére

pH	Erjedési napok (2)					
	2.	7.	15.	30.	60.	120.
Kezelés (1)						
Kontroll	5,06	4,84	4,85	4,38	4,36	4,34
1,0% P	4,98	4,83	4,80	4,37	4,35	4,26
1,0%P+B	4,65	4,36	4,37	4,22	4,21	4,16
1,5%P	5,08	5,00	4,74	4,39	4,34	4,25
1,5%P+B	4,78	4,44	4,38	4,23	4,22	4,17
2,0%P	5,08	4,95	4,91	4,33	4,33	4,24
2,0%P+B	4,90	4,44	4,48	4,23	4,22	4,16
Tejsav (%) (3)						
Kontroll	0,54	0,67	0,84	1,73	1,58	1,67
1,0%P	0,49	0,75	0,97	1,98	1,90	1,71
1,0%P+B	0,91	1,07	1,31	2,50	2,55	2,24
1,5%P	0,50	0,71	0,83	1,96	1,93	2,01
1,5%P+B	0,66	1,23	1,23	2,24	1,70	2,05
2,0%P	0,44	0,66	1,14	1,26	1,51	2,46
2,0%P+B	0,60	0,84	1,16	1,15	2,16	2,45
Ecetsav (&)						
Kontroll	0,49	0,68	0,88	1,23	1,35	1,64
1,0%P	0,45	0,71	0,67	1,04	1,53	1,57
1,0%P+B	0,36	0,48	0,40	0,89	0,74	0,77
1,5%P	0,56	0,73	0,69	1,07	0,98	1,46
1,5%P+B	0,53	0,59	0,51	0,83	0,57	0,86
2,0%P	0,44	0,50	0,58	0,97	0,90	0,82
2,0%P+B	0,40	0,39	0,48	0,61	0,81	0,75
NH ₃ (mg &)						
Kontroll	19,41	25,97	38,23	64,71	119,49	123,22
1,0%P	22,45	32,96	31,89	62,39	94,89	115,20
1,0%P+B	21,91	28,02	28,01	44,22	64,86	89,23
1,5%P	21,84	22,31	41,28	65,13	87,23	118,52
1,5%P+B	23,14	22,24	33,16	44,38	57,68	97,65
3,0%P	17,95	36,92	36,58	67,73	72,60	143,61
2,0%P+B	17,54	30,21	35,53	48,37	58,97	115,38

Effect of supplementation with lactose and inoculation with bacterium culture on fermentation of green alfalfa

treatment (1), days of fermentation (2), lactic acid (3), control (4)

a tejsavtermelő baktériumok számára kedvező tartományban volt. A vontatottan induló erjedés valószínű oka, hogy az intenzív napsütésben végzett fonnyasztás jelentősen csökkentette az epiphyta flórában a tejsavtermelő baktériumok számát. A kontroll szilázs pH-ja csak az erjesztés 30. napjára közelítette meg az ilyen 30. napjára közelítette meg az ilyen szárazanyag-tartalom esetén a stabil szilázsa jellemző értékét.

A tejsavtermelő baktériumok alacsony számára utalnak azoknak a kezeléseknak az eredményei is, amelyekhez csak permeátumot adagoltunk, de tejsavtermelő baktérium kultúrával nem végeztünk oltást. Ezek pH-ja az erjesztés folyamán gyakorlatilag azonos volt a kontroll szilázsával.

Szembetűnően javult a szilázs minősége, amikor a permeátum kiegészítés mellett tejsavtermelő baktérium kultúrával oltást is végeztünk. Az oltás eredménye már az erjesztés 2. napján is egyértelműen mérhető: az oltásban részesült kezelések több tejsavat tartalmaznak és ennek következtében már az erjedés első napjaiban alacsonyabb a kémhatásuk. Az oltott kísérleti variációk nagyobb tejsav-tartalma és alacsonyabb kémhatása az erjesztés teljes ideje alatt jellemző maradt.

A tejsavbaktérium kultúrával végzett oltás csökkentette a szilázs ecetsav tartalmát. Az oltott variációk ecetsav tartalma az erjesztés 60. és 120. napján csak 58–59%-a az oltatlan kezeléseknak. Az oltásban részesült kezelések nagyobb tejsav- és kisebb ecetsav-tartalma azt eredményezi, hogy ezeknek a variációknak kedvezőbb a tejsav-ecetsav aránya. Az egyes kezelések tejsav-ecetsav aránya a következőképpen alakult a 120. napon:

	Tejsav részaránya az összes savból, %	Ecetsav részaránya az összes savból, %
Kontroll	50,4	49,6
1,0% P	52,1	47,9
1,0% P+B	74,4	25,6
1,5% P	58,9	42,1
1,5% P+B	70,4	29,6
2,0% P	75,0	25,0
2,0% P+B	76,6	23,4

Ismert, hogy a nagy ecetsav-tartalom negatív hatást gyakorol a takarmányfelvételre. A szerves sav arányok szempontjából jó minőségűnek ezért azt a szilázst tekintjük, amelyben az ecetsav részaránya az összes savtartalom 30%-át nem haladja meg. Ez alapján jó minőségű szilázsnak a 2,0% permeátum kiegészítéssel készült szilázs kivételével csak az oltásban is részesült variációk minősülnek.

A tejsavtermelő baktérium kultúrával történő oltás jelentősen csökkenti a szilázs ammónia-tartalmát. Az oltott variációk NH_3 -tartalma 19,4%-kal kisebb az oltásban nem részesülőkénél. Ez egyúttal azt jelenti, hogy az oltás csökkenti a fehérje veszteséget.

A stabil szilázst jelentő pH-érték eléréséhez – amennyiben oltást is végzünk – 1,0% permeátum kiegészítés elégségesnek bizonyult. 1,0% permeátum kiegészítés oltással kombinálva már az erjesztés 7. napján 1,0%-ot meghaladó tejsav termelést eredményezett, a pH pedig elérte azt az értéket, amelyet 30%-os szárazanyag-tartalmú zöldtakarmány erjesztésekor a stabil szilázs előállításához szükségesnek tekintünk.

Következtetések

Összegezve a kísérleti eredményeket megállapítható, hogy a tejsavó ultraszűrésekor keletkező permeátum jó eredménnyel használható fel a zöldlucerna természetes erjedőképességének javítására. 30% szárazanyag-tartalomig előfonnyasztott zöldlucernából 1% permeátum kiegészítéssel és tejsavbaktérium kultúrával történő oltással kiváló minőségű, stabil szilázst lehet előállítani. Az optimális oltási élősejtszám – amennyiben a szilázs minősége mellett a gazdaságosságra is tekintettel vagyunk – 10^5 élősejt/g zöldlucerna.

IRODALOM

1. *Anderson, B. K.; Jackson, N.* (1970): J. of the British Grassland Society 25. 2. 136. Oxford
2. *Baintner, F.; Schmidt J.; Szigeti J.* (1982): Állategészségügyi és takarmányozási Közlemények 3. 149. Budapest
3. *Baintner, F.; Schmidt, J.; Szigeti J.* (1983): Állategészségügyi és takarmányozási Közlemények. 2. 121. Budapest
4. *Gross, F.; Riebe K.* (1974): Gärfutter. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
5. *McDonald, P.* (1981): The biochemistry of Silage. John Willey and Sons, New York
6. *Pahlow, G.; Honig, H.* (1986): Das Wirtschaftseigene Futter 32. 1. 20. Frankfurt/Main
7. *Schmidt, J.; Baintner, K.* (1976): Georgikon Napok Tudományos ülés, Keszthely, 1976. VIII. 24–26. 238.
8. *Schmidt J.; Baintner, F.; Szigeti, J.* (1983): Magyar Mezőgazdaság 38., 35. Budapest
9. *Zimmer, E.* (1964): Das Wirtschaftseigene Futter 10. 3. 257. Frankfurt/Main

Dánia szarvasmarha-tenyésztéspolitikája

Az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont egyik szakembere – dr. Gombácsi Pál – ez év nyarán Dánia szarvasmarhatenyésztését tanulmányozta. Utijelentésének néhány, főleg állattenyésztéspolitikai kérdésekre vonatkozó javaslatait – amelyek közérdeklődésre tarthatnak számot – a következőkben foglaltuk lapunk olvasóinak össze:

A magyar tejelő szarvasmarhatenyésztés szervezeti felépítésében el kell érni, hogy a közreműködő szervezetek, vállalatok, termelő üzemek közös érdekeltségi rendszere egybeessen a hosszútávú országos érdekekkel. E tekintetben a tejelő üzemek szektoroktól független érdekképviselője játszana meghatározó szerepet. Mindehhez természetesen meg kellene szüntetni mindazon bürokratikus szervezeti, pénzügyi, vállalatgazdálkodási, készletgazdálkodási stb. feltételeket, melyek ma még alapjaiban gátolják egy hatékony, a kölcsönös érdekeken alapuló tenyésztés-szervezeti rendszer kialakítását. Adig is, a tenyésztési vertikum országos jelentőségű elemeit (pl. törzskönyvezés, ivadékvizsgálat) ki kellene vonni a jelenlegi, hosszútávú tenyésztési célok megvalósítására jelenlegi formájában – ma már egyértelműen – nem alkalmas vállalatgazdálkodás keretei közül.

A Magyarországon jelenleg érvényben levő magyar tejárrendszer nem ösztönzi a termelt tej beltartalmi értékmérőnek megóvását, javítását, amitől hosszútávon gondolkodva nem lehet eltekinteni, Minél előbb meg kell oldani a tej fehérjetartalmának a szelekciós rendszerbe való beépítését. (Ez a megoldás már folyamatban van). Mivel a tej fehérjetartalmának egyre nagyobb szerep jut a táplálkozásban, meg kellene őldani a tejfehérje ártényezőként való beépítését a tejárrendszerbe. Véleményem szerint ettől még akkor sem lehet eltekinteni, ha a tejtermelés különböző okok miatt tejmenyiségi problémákkal küzdene.

A termelt tej beltartalmi értékmérőire alapuló új tejárrendszerben fokozott jelentősége lehet a dán jersey gének felhasználásával kialakított hugarofriz populációknak, amelyek a dán jersey credményeit és fejlődését tekintve bázisul szolgálhatnának az ún. ipari tejet termelő körzetek szarvasmarha állományának. Ennek érdekében szükséges, hogy a jövőben is legyen lehetőség dán jersey szaporítóanyag (sperma, esetenként bika) importjára.

A tej beltartalmának fokozott pénzügyi elismerésének előtérbe helyezése ma már világjelenség, nem fokozhatjuk hátrányunkat a valós piaci érdekeket tükröző közgazdasági feltételek bevezetésének további késleltetésével. Figyelembe véve a tejárrendszer szinte az egész tenyésztést orientálni képes kihatásait, a feladat sürgősségét tekintve, a megoldandó problémák élmézőnyébe kellene, hogy tartozzék.

Dánia magasfokú szarvasmarhatenyésztését jelzik a következő adatok:

Borjúkiesés (vetelés, holtellés, elhullás összesen)	8,1%
Ellenőrzött tehének aránya	75,2%
Ellenőrzött tehének átlagos éves termelése:	
tej kg: 6473; zsír% 4,34; tejzsír kg: 2,81; tejfehérje kg: 218	
A tehének átlagos termékenyítési indexe: 1,77	

BIBL.: *Gombácsi P.*: (1989) Utijelentés Állattenyésztési és Takarmányozási Kutató Központ, Gödöllő–Herczeghalom

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont,
Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő–Herceghalom
(Igazgató: dr. Gere Tibor)

Előzetes beszámoló különböző húsfajták és keresztezéseik legfontosabb hústermelési eredményeiről

Bozó Sándor–Kovács Iván–Kollár Nándor–Rada Károly

Summary

Bozó S.–Kovács I.–Kollár N.–Rada K.: PRELIMINARY REPORT ON THE MEAT PRODUCTION OF BEEF BREEDS AND CROSSES

In order to harmonize the research for production of high quality beef and for more reliable comparison of the results and as well for selection the best genotype combinations the authors have carried out examinations on offsprings of beef crosses in a farm since 1979. The paper reports the results found in the last 8 years. These involve the parameters of more than 1300 growing bulls of 91 groups of 27 genotypes. Hungarian Simmental served as control in all years.

There was no breed that would have outdone the others in all parameters of merit. The greatest and smallest variation was found in the live weight production for 1 day of life (51.2%) and total lean content of carcasses (15 relative %), respectively.

Due to the modest variation in the parameters of merit selection of the optimal combinations needs detailed analitical work, the authors emphasize.

Authors' address: Animal Breeding Institute of the Research Centre for Animal Production, Gödöllő

Bevezetés

Magyarországon az elmúlt 25 év alatt alapvető változások történtek a mezőgazdaság termelési struktúrájában. A változó termelési viszonyok, a korszerű nagyüzemek kialakítása, a gépesített termelés általánossá válása, a mezőgazdaság szinte minden ágazatában az új feltételekhez alkalmazkodni tudó, a korábbiaknál nagyobb képességű növény- és állatfajták megjelenéséhez és elterjedéséhez vezettek, kiszorítva a tradicionális fajtákat és típusokat. Ez alól a folyamat alól sokáig egyedül a szarvasmarha-tenyésztés jelentett kivételt. Az uralkodó fajtát – a magyar tarkát – tényleges és vélt értékei miatt messzemenő védelemben részesítették – viszonylag szűk térre korlátozva minden olyan kezdeményezést, amely a magyar tarka típusának (szín, húsformák) megváltoztatását vonta volna maga után. Ennek elsődleges oka a vágómarha-exportunk korábbi igen nagy részaránya a konvertibilis valuta bevételben, a magyar tarka fajta kiváló húsipari értéke, valamint a jó bevezetettsége volt a külföldi piacokon.

Miután egyértelműen nyilvánvalóvá vált, hogy az ágazatok közötti versenyben a szarvasmarha-tenyésztés lemaradásáért alapvetően a kisüzemekben kialakult, formájában megőrzött fajta, a magyar tarka a felelős, tűzték ki célul a szarvasmarha-tenyésztés új alapokra helyezését. 1972-ben nagyarányú keresztezési munka indult meg. Ennek célja egyrészt a tejelő típusú, másrészt egyhasznú húsmarha állományok előállítása.

Ha meggondoljuk, hogy 1974-ben Magyarországon mintegy 95%-ot tett ki a ketőshasznosítású magyar tarka és csak 0,3%-ot a holstein-fríz és holstein keresztezett, ma pedig az aktív tenyészanyag több mint 80%-a holstein vérségű, mindenki felmérheti azt a forradalmi változást, ami e téren nálunk végbement.

Ez a radikális fajtaváltás átütő sikert hozott a tejtermelésben, ugyanakkor természetesen romlott a vágómarha minősége, holott a minőségi vágómarha-előállításához továbbra is eminens érdekeink fűződnek – elsősorban a konvertibilis valutát hozó export vonatkozásában.

Miután a tejelő típusú állományokban az egyedi hústermelési tulajdonságok (súlygyarapodás, húsformák) javítása nálunk nem szelekciós cél, ezért a minőségi, exportképes marhahústermelés a még meglevő magyar tarka mellett az egyhasznú húsmarha állományokkal, illetve különböző keresztezési programokkal látszik megoldhatónak.

A minőségi marhahús előállítása érdekében hazánkban igen széles körű kutatómunka folyt és folyik. Ennek összehangolása, az eredmények jobb összevethetősége, valamint az optimális kombinációk kiszűrése érdekében 1979-től kezdődően az érdekelt kutatók javaslata alapján az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, illetve ennek jogutódai keretében és szervezésében, egy adott telephelyen belül (Borodpuszta) történik a különböző hústípusú fajták keresztezéséből előállított legperspektivikusabbnak ígérkező keresztezési kombinációk hízó bikáinak tesztelése testtömeggyarapodásra, takarmányhasznosításra és vágóértékre. Dolgozatunk célja e munka eddigi eredményeiről egy előzetes értékelés készítése.

Saját vizsgálatok

Anyag és módszer. A különböző fajtájú, genotípusú illetve keresztezési kombinációba tartozó hízó bikák tavaszi főszezonban született egyedeiből az adott fajta vagy keresztezési konstrukció témafelelős kutatójának közreműködésével 15-ös létszámú csoportokat alakítottak ki. Az állatok hizlalása többnyire standardizált, magas energiaszintű takarmányokkal intenzív módon történt. Az elfogyasztott takarmányt etetésenként, csoportonként mérték. Ezekből az adatokból megállapítottuk az egy-egy csoport által az 1 kg testtömeggyarapodásra felhasznált táplálóanyag (k. érték, em. fehérje) mennyiségét.

A hizlalási végsúly genotípusonként az illetékes témafelelős kutatók javaslata alapján lett meghatározva. A hizlalás végén az állatok kísérleti vágásra és csontozásra kerültek. Ezt megelőzően szakértő bizottság küllemileg is értékelte az állatokat, s a hasított testek ugyancsak minősítve lettek.

A kísérleti csoportok összeválogatásánál alapelv volt az azonosíthatóság és, hogy csoportonként legalább 4 bikától származzanak. A kísérlet kezdete előtt az állatok harminc nappal kerültek a kísérleti istállóba, s annak megindulásakor az állatok életömégét

két egymást követő napon történt mérlegeléssel állapították meg. A hizlalás végén hasonló módon lett megállapítva a befejező súly. A közbeeső időben havi mérlegeléssel történt a testtömeg-gyarapodás ellenőrzése. 1980–1986. között összesen 27 különböző genotípus 91 csoportja került értékelésre, ami csoportonként 15 bikát számolva több mint 1300 egyedet ölel fel. A kísérletsorozatban felhasznált fajtákat és azok neveinek rövidítését az 1. táblázat tartalmazza. A kísérletsorozatban – mint általános kontroll – a magyar tarka minden évben szerepelt. Ezt az indokolja, hogy a magyar tarka egyrészt a nemzetközi húspiacon jól ismert és nagyra értékelt, másrészt a korábbi vizsgálatok szerint teljesen egyenértékű hústermelő a különböző országokban tenyésztett szimentáli típusú fajtákkal, ezért az így kapott eredmények nemzetközi összevetésre is alkalmasak. A kísérletsorozatban egy alkalommal a szélsőséges tejelő típust képviselő hungarofriz is szerepelt.

1. táblázat
A kísérletsorozatban szereplő fajták és rövidítéseik

Magyar tarka	= Mt (1)
Hereford	= Hc (2)
Hungarofriz (3)	
Magyar szürke	= MSz (4)
Red Lincoln	= RL (5)
Limosuin	= Li (6)
Charolais	= Ch (7)
Blond d'Aquitaine	= BA (8)
Tejelő típus*	= Tt (9)

*Tt: 50% jersey génhányadú tejelő magyar barna, 25% jersey génhányadú tejelő magyar tarka, illetve hungarofriz (10)

Breeds and abbreviations of the breeds used in the experiment

Hungarian Simmental (1), Hereford (2), Hungarofriz (3), Hungarian Grey (4), Red Lincoln (5), Limousine (6), Charolais (7), Blond d'Aquitaine (8), Dairy Type (9), Tt: 50% Dairy Hungarian Brown of 50% Jersey blood and 25–25% of Dairy Hungarian Fleckvieh and Hungarofriz (10)

A varianciaanalízist a legkisebb négyzetek módszerével *Harvey* (1964) szerint végeztük a következő statisztikai modell alapján:

$$y_{ijkl} = u + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl}, \text{ ahol}$$

y = a vizsgált teljesítmény (tulajdonság),
 u = generális átlag,
 a_i = genotípus ($i=1, \dots, 27$),
 b_j = takarmányozási mód ($j=1, 2$),
 c_k = év ($k=1, \dots, 6$) és
 e_{ijkl} = véletlen hiba.

A modellben minden tényező (kivéve a véletlen hibát) mint fix hatás szerepel. *Vizsgálati eredmények.* A generális átlagokat és azok szórását a 91 csoportra, illetve a vizsgált tulajdonságokra vonatkozóan a 2. táblázat mutatja.

A 3. táblázat tartalmazza a különböző genotípusok, illetve keresztezési kombinációk néhány kiemelt tulajdonságra vonatkozó teljesítményét. A táblázat fejlécében szereplő „nettó súlygyarapodás” alatt a csontos húsról (hasított test) vonatkozó tömeggyarapodást értjük. A táblázat adatai – úgy gondoljuk – eléggé informatívak. Végigtekintve az egyes fajták és keresztezési kombinációk teljesítményén, számos érdekes következtetés vonható le az egyes fajták hatására vonatkozóan.

2. táblázat

A vizsgált tulajdonságok átlagai és szórásai
(n=91)

Sor- szám (18)	Tulajdonság (18)	\bar{x}	s	cv%
	Beállítási testtömeg, kg (1)	262,6	44,8	17,1
	Beállítási életkor, nap (2)	251,0	17,1	6,8
	Testtömeg hizlalás végén, kg (3)	551,8	48,4	8,8
	Életkor hizlalás végén, nap (4)	462,6	28,9	6,2
	Tömeggyarapodás beállításig, g (5)	1045,4	143,5	13,7
	Tömeggyarapodás hizlalás alatt, g (6)	1369,5	130,0	9,5
	Egy élet napi tömeggyarapodás, g (7)	1188,0	102,3	8,6
	Nettó tömeggyarapodás, g (8)	692,5	70,7	10,2
	Vágási százalék (9)	62,3	2,2	3,6
	Rostélyos felülete, cm ² (10)	91,3	14,6	16,6
	Testüregi faggyú, % (11)	6,5	0,9	14,7
	Összes hús, % (12)	71,5	3,9	5,4
	Összes csont, % (13)	17,4	6,3	35,9
	Kivágott faggyú és ín, % (14)	11,8	3,1	25,8
	Színhús, g/nap (15)	503,5	64,1	12,7
	Em. feh./1 kg tömeggyarapodás (16)	775,3	118,3	15,3
	Kem. ért./1 kg tömeggyarapodás (17)	4,6	0,4	9,7

Averages and standard deviations of the characteristics tested

initial live weight (1), age at start, days (2), live weight at conclusion of the test (3), age at conclusion of the experiment, days (4), live weight gain till start (5), daily gain during the test, g (6) live weight gain for 1 day of life (7), net weight gain (8), killing-out percentage (9), area of sirloin (10), suet of body cavities (11), all lean, % (12), all bone, % (13), tallow and tendon dissected, % (14), daily lean production, g (15), digestible protein intake for 1 kg weight gain (16), starch equivalent intake for 1 kg weight gain, (17), serial number (18), characteristics (18)

A herefordról megállapítható, hogy súlygyarapodásban és vágóértékben jelentősen elmarad a magyar tarkától, ellenben kitűnő a takarmányhasznosítása. A fajtatizta herefordok várakozás alatti színhústermelésében minden bizonnyal közrejátszott a számukra túl intenzív hizlalás, amire Nagyné et al., (1981), valamint Nagyné-Sárdi-Bárany (1981) eredményeiből is következtethetünk. A hereford fajtát annak kistestű változata képviselte.

Igénytelenége, jó szaporasága, alkalmazkodó képessége révén rendkívül hasznos és fontos komponense a húshasznú anyatehén előállításnak. Valamennyi keresztezési kombináció, amelyben a hereford szerepelt, az 1 kg súlygyarapodásra jutó keményítőérték felhasználásban számottevően kedvezőbb eredményt ért el, mint a magyar tarka.

A magyar szürkét évszázadok óta tenyésztik Magyarországon. Tökéletesen alkalmazkodott az itteni klíma szélsőségeihez, a nyári forrásokhoz és a télen gyakran előforduló -20-25 fokban, esetenként azt meghaladó hidegekhez, valamint a téli szűkös takarmányozáshoz és az istálló nélküli tartáshoz (Bodó, 1968). Emellett magas zsír- és fehérjetartalmú tejet ad. Mindezek predesztinálták arra, hogy kipróbálják a hereford konku-

3. táblázat

Különböző típusú hízóbikák fontosabb hústermelési paraméterei
a magyar tarka %-ában

Sor- szám (1)	Genotípus (2)	Cso- port tok szá- ma* (3)	Gyara- podás életnap- ra (g) (4)	Nettó súlygya- rapodás (g) (5)	Összes hús % (6)	Szín- húster- melés g/nap (7)	Kem.ér- ték fel- használás 1 kg gyara- podásra (8)
	Magyartarka (absz.)	8	1247	710	72,9	513	4,32
	(rel.)		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Hereford	6	80,1	81,7	89,6	72,4	94,7
	Hungarofríz	1	89,1	85,6	93,5	79,6	114,4
	Mt x He (F_1)	4	95,1	93,8	93,1	87,1	94,2
	Mt x Msz (F_1)	5	91,7	91,0	97,6	89,8	102,1
	Mt x Li (F_1)	6	93,3	100,1	101,3	102,1	101,9
	Mt x RL (F_1)	2	108,3	108,8	94,3	105,3	107,2
	Mt x BA (F_1)	3	107,5	114,9	101,0	115,6	93,8
	Mt x Ch (F_1)	3	96,0	102,2	100,9	103,6	94,0
	He x Li (F_1)	2	85,4	89,8	93,6	89,3	97,5
	He x Ch (F_1)	1	90,4	96,8	93,1	98,2	94,2
	Mt 25% + He 75%	7	88,5	88,2	92,6	82,7	95,7
	Mt 25% + Li 75%	6	94,0	103,2	104,3	107,7	94,0
	Mt 25% + BA 75%	2	103,7	115,8	104,6	123,6	112,5
	Mt 37,5% + He 62,5%	2	92,1	89,5	93,8	83,0	93,1
	Mt 17,5% + Li 82,5%	2	91,3	101,9	103,4	104,2	104,6
	Mt + RL 78–91%	1	100,7	101,8	90,1	93,7	107,6
	Mt 25–50% + RL 75–50%	1	107,5	106,1	90,3	97,4	95,8
	Mt 25% + Li 25% + Ch 50%	1	98,2	105,8	103,3	107,6	123,1
	Mt 25% + He 25% + Li 50%	3	95,4	97,4	94,0	95,6	87,7
	Mt 25% + He 25% + Ch 50%	2	103,8	97,9	97,8	104,0	83,8
	Mt 25% + Msz 25% + Ch 50%	5	99,0	104,4	100,3	109,2	96,8
	Mt 25% + MSz 25% + Li 50%	1	83,0	89,0	100,0	95,8	94,2
	Tt 25% + He 25% + Mt 50%	4	101,8	105,3	95,2	101,0	94,0
	Tt 25% + He 25% + Li 50%	7	98,6	101,9	93,5	96,2	90,7
	Tt 25% + He 25% + Ch 50%	4	100,2	106,0	96,5	104,3	94,0
	Tt 12,5% + He 37,5% + Li 50%	2	94,4	96,6	96,3	95,6	97,5

*Egy-egy csoport: n=15 (–1–2) egyed (9)

Lean production parameters of different beef genotypes in per cent of the Hungarian Simmental

genotype (1), number (3), live weight gain for 1 day of life (4), net weight gain (5), all lean (6), daily lean production, g (7), starch equivalent intake for 1 kg live weight (8), the groups consisted of 13–15 bulls (9)

rensként a húshasznú anyatehén-állomány előállításában, ahol jól bevált (Enyedi–Sághy, 1981, Tóth, 1984 stb.). Amint a táblázatból látható a magyar tarka x magyar szürke (F_1) bikák súlygarapodási illetve színhústermelési mutatókban jelentősen felülmúlják

mt x hereford társaikat, a hasított testben levő összes hús százalékos arányában gyakorlatilag azonos értékű a két genotípus, míg az 1 kg súlygyarapodásra jutó táplálóanyag-felhasználásban elmaradnak az utóbbiaktól.

A mt x magyar szürke anyatehenek minden szempontból a magyar tarkát elérő illetve meghaladó értékű utódokat adtak a charolais bikák után – igazolva Gyulai (1988) állítását, miszerint a magyar szürke a charolais-val igen jól kombinálódik. A különböző kombinációkból származó magyar szürke keresztezésű növendék bikák hizodalmasságáról Enyedi-Kovács (1989) adnak részletes áttekintést.

A red lincoln fajtával nálunk szűkebb körben foglalkoznak. Felhasználásával a Dél-Alföldön egy új, közepes testtömegű, nem túl igényes, de jó súlygyarapodásra és vágóértékre képes fajta előállítása folyik (Opelcz, 1987). Ebben a vizsgálat sorozatban a fajta súlygyarapodás vonatkozásában – különösen az F_1 generációban. – igen jól, messze a várakozáson felül szerepelt. A hasított test minőségét viszont számottevően rontotta a magyar tarkával szemben. Ez részben a gyengébb far alakulásra vezethető vissza.

A három francia húsfajta közül a limousint anyatehén-előállításra is, a másik kettőt elsősorban vágó végertermék előállításra használják Magyarországon. A limousin egyik kombinációban sem tudta felvenni a versenyt súlygyarapodásban a magyar tarkával, ellenben relative finom csontozata miatt kedvező hatást gyakorolt a hasított test minőségére. Mindezek összhangban állnak Szuromi (1985) és mások korábbi megállapításaival.

A charolais a keresztezéseiben összességében a magyar tarkát meghaladó értékű vágómarhát produkált, míg a blond d'Aquitaine mind a súlygyarapodás vonatkozásában, mind pedig a hasított test összetételét illetően némi meglepetésre a legjobbnak bizonyult – igazolva Balika (1987), Balika-Zubor (1987) kedvező tapasztalatait.

Külön kell szólni a tejelő típusok mínusz variánsaira alapozott egyhasznú húsmarha-előállításból származó végertermékek hústermeléséről. E tenyésztési program koncepciójáról illetve a konstrukciók eredményeiről már számos alkalommal részletesen szóltunk (Horn-Bozó-Dunay, 1970, 1971; Horn, 1972; Dunay, 1978; Horn-Dunay-Bozó, 1981; Dohy-Dunay-Keleméri-Bozó, 1981; Horn et al., 1983; Bozó-Dunay-Rada-Zéman, 1987; Zéman, 1985 stb.) Amint az a 3. táblázat utolsó 4 sorából látható, a tejelő típusú tehenektől és hereford apáktól származó anyatehenek után charolais, limousin és magyar tarka bikák felhasználásával a magyar tarkával azonos, esetenként azt meghaladó értékű vágómarha állítható elő, amely az apai fajta karakterét képviseli, s ezért a legmagasabb export igényeket is kielégíti. Úgy gondoljuk, ez egy olyan tenyésztési, genetikai tartalék, amelyhez a jövőben feltétlenül szélesebb körben kell nyúlni.

Következtetések

A vizsgálati eredményeken végigtekintve mindenekelőtt megállapítható, hogy nincs egyetlen fajta sem, amelyik valamennyi fontos értékmérő tulajdonságában felülmúlja az összes többi fajtát, illetve keresztezési kombinációt. Ugyanerre a következtetésre jutottak Neumann-Matthes (1980) is, akik számos fajtát – többek között az itt nem vizsgált olasz húsfajtákat is kipróbálták. Különösen igaz ez a megállapítás akkor, ha a hizlási és vágási paramétereken kívül a borjúelőállítással kapcsolatos tulajdonságokat is figye-

lembe vesszük. Mindezek ismételtén igazolják azt a régóta hangoztatott megállapításunkat, hogy a marhahústermelésben az optimális eredmény a megfelelő fajták és genotípusok kombinációja útján érhető el.

Az egyes vizsgált tulajdonságokban a különböző fajták illetve genotípusok között eltérő mértékű relatív különbségek vannak. A legnagyobb százalékos eltérés a két szélső értéket képviselő genotípus között az egy napra jutó színhústermelésben mutatkozott (51,2%), míg a legkisebb a hasított testben levő összes hús százalékos arányában (–15 relatív %). Ugyanakkor a vizsgált tulajdonságok szórásának százalékos értékeit (cv%) szemlélve szembetűnik, hogy a csoportok illetve genotípusok átlagát tekintve a variációs koefficiensek néhány tulajdonságot (pl. összes csont %) leszámítva alig különböznek az azonos fajtájú csoportokon belül megszokott értékektől. Így pl. az egy életr napra jutó testtömeggyarapodásra itt kapott cv% (8,6) szinte hajszálpontosan megegyezik a *Bodó et al.* (1985) által idézett bajor tarkára vonatkozó hízekonysági ivadékvizsgálati eredménnyel. Az elmondottak azt bizonyítják, hogy az egyedi hústermelési tulajdonságokban az egyes genotípusok közötti variancia sokkal szerényebb, mint például a tejtermelésben, ezért e téren a különböző keresztezési kombinációk alkalmazásával csak reaktíve kisebb eredményjavulás érhető el. Mindezek nem kisebbítik az ilyen jellegű munkák jelentőségét. Éppen ellenkezőleg! Pontosan a szerényebb varianciából adódó kisebb lehetőségek következtében különösen nagy gondot és alapos elemző munkát érdemel az optimális kombinációk kiszűrése, mert a hústermelés mennyiségi, minőségi javításának és gazdaságossága fokozásának nincs jobb előrehaladást ígérő útja.

Végezetül az is bebizonyosodott, hogy különböző kombinatív keresztezések útján – esetenként tejelő típusokból, illetve olcsón tartható szerény igényű húshasznú anyatehén típusból kiindulva – az e téren méltán nemzetközi elismertségű magyar tarkával egyenértékű, illetve azt meghaladó hústermelő képességű vágómarha állítható elő, amelyek a legmagasabb export követelményeknek is megfelelnek.

IRODALOM

1. *Balika S.*: Vágómarha-termelés keresztezéssel. Magyar Mezőgazdaság, Budapest, 1987. 42. évf. 50. sz. 14. p.
2. *Balika S.*–*Zubor T.*: Hazai tapasztalatok a blond d'Aquitaine fajtával. Magyar Mezőgazdaság, Budapest, 1987. 42. évf. 26. sz. 18. p.
3. *Bodó I.*: A magyar szürke marha küllemének és teljesítményének megítélése. Dokt. dissz., Gödöllő, ATE, 1968.
4. *Bodó I.*–*Dohy J.*–*Hajas P.*–*Keleméri G.*: Húsmarhatenyésztés, 1985. Mg. Kiadó, Budapest
5. *Bozó S.*–*Dunay A.*–*Rada K.*–*Zéman Z.*: A tejtermelő x hereford keresztezés egymást követő generációinak termelési eredményei. Állattenyésztés és Takarmányozás, Budapest, 1987. 36. évf. 3. sz. 221–226. p.
6. *Breitenstein K. G. et al.*: Analyse zum internationalen Genreservoir bei Fleischrasen. Forsch. z. f. Tierprod. Dummerstorf–Rostock, W. P. Univ. Rostock kiadv. 1976.
7. *Dohy J.*–*Dunay A.*–*Keleméri G.*–*Bozó S.*: Züchtung und Verwendung von Mutterkuhtypen durch Kombinationskreuzung von Milch- und Fleischrindpopulationen. Züchtung und Reproduktion. II. Int. Symp. Leipzig 26–27. Mai. 1981. 2. k. 268–274. p.
8. *Dunay A.*: Hústermelő nő- és hímvonalak kialakítása és kombinálása a szarvasmarhatenyésztésben (in.: A genetika alkalmazásának időszerei kérdései az állattenyésztésben. Szerk.: Dohy J.) Mg. Kiadó, Budapest, 1978.
9. *Enyedi S.*–*Kovács I.*: Különböző kombinációkból származó magyar szürke keresz-

- tezésű növendék bikák hizodalmassága. Állattenyésztés és Takarmányozás, Budapest, 1989. 38. évf. 3. sz. 213–220 p.
10. *Enyedi S.–Sághy E.*: A magyar tarka magyar szürke keresztezés eddigi eredményei. Magyar Mezőgazdaság, Budapest, 1981. 36. évf. 15. sz.
 11. *Gyulai Gy.*: Charolais tenyésztők találkoztak hazánkban. Magyar Mezőgazdaság, Budapest, 1988. 43. évf. 25. sz.
 12. *Horn A.*: Crossbreeding with Jersey in order to improve the National Breeds. 7th. Int. Conf. World Jersey Cattle Bureau, Aarhus, June 29–July 3. 1972. 10. 1–14. p.
 13. *Horn A.–Bozó S.–Dunay A.*: A testnagyság és típus hatása a szarvasmarha tej- és hústermelésének gazdaságosságára. EAAP Gödöllő, aug. 24–28. 1970.
 14. *Horn A.–Bozó S.–Dunay A.*: The effect of size and type upon the efficiency of milk and beef production in cattle. Ann. Genet. Sel. anim. Paris, 1971. 3. évf. 1. sz. 71–83. p.
 15. *Nagy Z.-né–Sándi O.–Sárdi J.–Bárány I.*: Hereford növendék bikák eltérő intenzitású tömegtakarmányokra alapozott hizlalása, különböző hizlalásvégi testtömegig. Állattenyésztés és Takarmányozás, Budapest, Tom. 30. No. 3. 1981.
 16. *Nagy Z.-né–Sárdi J.–Bárány I.*: Hereford növendék bikák hizlalási és vágási tulajdonságai. Vágóállat és hústermelés, Budapest, XI., évf. 8. sz. 1981.
 17. *Neumann, W.–Matthes, W.*: Aspekte der Fleischrindzüchtung. Arch. Tierz., Berlin, 1980. 23. k. 2. sz. 89–94. p.
 18. *Opelcz P.*: A tenyésztérbecslés elvei és eredményei a Pankotai Állami Gazdaság lincoln red fajtájú állományában. Vágóállat és hústermelés, Budapest, 1987. 8. sz. 18–24. p.
 19. *Szuromi A.*: Hereford és magyar tarka x hereford (F_1) hústehenek hereford, limousin és charolais bikáktól származó bikautódainak hústermelése. ÁTK Közleményei, Gödöllő, 1985. 189–198. p.
 20. *Tóth I.*: Különböző genotípusú húsmarha populációk termelési eredményeinek összehasonlító értékelése a MTA Martonvásári kísérleti Gazdaságában. Dipl. munka, Gödöllő, ATE, 1984.
 21. *Zéman Z.*: A kétirányú specializáció egymásra épülő rendszerének eredményei a szarvasmarha-tenyésztésben. Dokt. dissz. Gödöllő, ATE, 1985.

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóközpont,
Állattenyésztési Kutatóintézete, Gödöllő–Herceghalom
(Igazgató: dr. Gere Tibor)

Transzponderes takarmányozás az üzemi teljesítményvizsgálatban

Wittmann Mihály–Király Albert

Summary

Wittmann M.–Király A.: TRANSPONDERED FEEDING IN FIELD PERFORMANCE TESTS

Measuring of feed intake in field test is of great importance because it renders calculation of feed efficiency possible. Using at the same time a developed method for estimation of meat production (e. g. Scanner techniques) the level of field test may near to the level of central progeny test and reaches the level of central performance test. Alfa Sow Master electronic feeding system made by Alfa Laval (Sweden) has been adapted to growing pigs. After some technical trials progeny test with 12 individuals and performance tests with 15 boars was carried out on semi ad lib feeding level.

Results in progeny test: growth rate 715;
feed efficiency 3.05;
valuable meat cuts 46.5%
in performance tests: growth rate 723 g; and 687 g
feed efficiency 3.11; and 2.85
lean meat 39.5 and 39.7% (Scanner).

Growing pigs learn easily the use of individual electronic box. Speeding of eating increases from 30 g/min to around 60 g/min by the end of fattening period. At the beginning speeding of eating having large variance limits the group size. Top ranking animals may check and block the entrance of feeding box in certain positions. Directing the gate close to cold or wet floor or to the moving area occurrence of blocking is of low importance. Eating behaviour shows that in time scheduled meal-feeding pigs adapt themselves quickly to the feeder but slow to the regularity of feeding. Four meals seem to be better than more. Possible group size is of 12–15. By avoiding a part of feeding interactions it is easier to find genetically lean types. Pigs with low feed intake can be culled before the end of test.

Fig. 1. Growth rate and feed consumption in the test

Fig. 2. Functional use of the crate

Authors' address: Animal Breeding Institute of the Research Centre for Animal Production, Gödöllő–Herceghalom

Bevezetés

Magyarországon közel 50 ezer tenyészsüldővel folytatnak üzemi sajátteljesítményvizsgálatot. Ez a teszt – mint a világon mindenütt – képezi az alapját a hímivarú sertések nagy része, illetve a teljes nőivarú állomány szelekciójának. Ebben a vizsgálati eljárásban a tenyésztértéket két tulajdonság alapján becsülik: az élet napi gyarapodás, valamint a szalonnavastagság alapján. Az élet napi gyarapodás minden országban ugyanazt fejezi ki, a szalonnavastagság azonban eltér a mérési helyektől függően. A lényeg az, hogy a tenyésztérték becslése csak két tulajdonságon nyugszik, ezért csak alacsony megbízhatósági értékkel fejezi ki a tenyésztértéket. Ugyanazon apák utódainak teljesítménye változatos, de általában alacsony genetikai korrelációt mutat, ha központi állomáson, és a tenyésztő üzemben mért eredményeket viszonyítják egymáshoz.

Az egyik ok nyilvánvalóan a környezethatásban áll. De a gyenge-közepes összefüggéseknek oka az is, hogy a tenyésztő üzemben sokkal kevesebb információ alapján állapítjuk (becsüljük) a tenyésztértéket, mint a központi állomáson és a módszerektől függően tág határok között van a becslés pontossága. A központi teljesítményvizsgálat abban tér el az üzemitől, hogy benne egyedi tartást alkalmaznak és ezáltal lehetővé válik a takarmányfogyasztás mérése, így a takarmányértékesítés kiszámítása. Ezen többletinformáció nagy előnye a tenyésztérték index formájában való kifejezésében, és segít eldönteni, hogy a többletgyarapodás vagy többlethús kifejezetten a plusz fogyasztásának, vagy a jobb takarmányértékesítésnek vagy mindkettőnek a következménye.

A transzponderes takarmányozás még egy évtizede sem ismert a sertés tenyésztésben, s máris nagy karriert futott be a kocatakarmanyozasban. Az elektronikus takarmányozás új gazdasági előnyöket kínál, amelyek takarmánymegtakarításban, munkaerő-megtakarításban jelentkeznek, és mindez találkozik az állattartás korszerű igényeivel. A rendkívüli gazdasági lehetőségeket nagyra értékeli mind a tudomány mind a gyártók. A berendezések fejlesztése olyan népszerűvé vált, hogy jelenleg mintegy 30 gyártmány van forgalomban, legalább négyféle elektronikus azonosítási rendszerrel.

A NEDAP és a TEXAS INSTRUMENTS cégek olyan új miniaturizált transzpondereket fejlesztettek ki, amelyek pisztollyal az állat fülébe beültethetők, kazettákban tárolhatók. A Hokofarm olyan állást fejlesztett ki, amellyel a kocák elkülöníthetők a csoportból. Az első kijáratú rekeszben a komputer irányítja az elkülönítést. A Hunday cégnek olyan komputere van, amely 32 etetőberendezést, s több mint 1500 kocát tud felügyelni. A Veda cég olyan berendezést fejlesztett ki, amely száraz és nedves takarmányra egyaránt alkalmas. Piros fénnel kondicionálják a berendezések helyes használatára a sertéseket. A Geerkens cég olyan pneumatikus rendszert alakított ki, amely enyhe nyomással nehezedik a koca hátára, s ezzel vezérli az állás működését.

A fejlődés tehát igen gyors, és nem kétséges, hogy az elektronikus takarmányozás rövid időn belül forradalmasítja a sertéstartást, és bevonul minden korcsoport takarmányozásába.

Mostanáig még nagyon kevés azoknak a közleményeknek a száma, amelyek az elektronikus takarmányozást növendék sertésekhez adaptálták. Elsőnek Hansen és mások (1982) teljesen automatikus, komputeres állatazonosító és takarmányozó berendezést írnak le sertések számára. Majd Berberich, (1985) sertéseket hizlal elektronikus etetőállással. Később Hammel és Hurnik (1987) yorkshire kocasüldőket neveltek rögzített

időközönként kondicionáltan. Fény- és hangjelekkel igyekeztek előmozdítani a programozott takarmányozást. Az adagetetési rendszerben a sertések több időt töltöttek mozgással, és kevesebbet fekvéssel, mint ad libitum etetésben. A viselkedési eredmények azt mutatják, hogy a sertések megfelelő kondicionálással már a második napon képesek az evési időszakokhoz alkalmazkodni. *Bartussek és Hausleitner* (1988) nyolc-nyolc állattal végzett hizlalási kísérletben az állatok bejutását, az elektronikus takarmányozó berendezés működését vizsgálták. A napi két evési idő során a sertések átlagosan 35 percet töltöttek evéssel, amit a körülmények részletes ismerete nélkül nehéz értelmezni. A szerzők megállapítják, hogy az elektronikus takarmányozás adagolt változata alkalmazható mind a hizlalásban, mind a tenyészkocák felnevelésében. Kiiktatja a takarmányfogyasztásban a társas rangsort, és jelentőségét veszti az egyed evési sebessége is. Ugyancsak *Berberich* (1988) beszámol arról az automatikusan működő elektronikus rendszerről, amelyben a takarmányhoz vizet is adagoltak. A berendezéssel nevelt 20 süldő takarmányadagja azonos volt a hagyományos önetetűn etetett sertésékével. Az egyedileg takarmányozott sertések jobban értékesítették a takarmányt, kevesebb takarmányt fogyasztottak. A szerző úgy véli, hogy a fogyasztás, a növekedés és a takarmányértékesítés összefüggésében a sertések teljesítményük szerint tipizálhatók.

A COTSWOLD brit hibrid társaság, a DLG hannoveri kiállításán (1989) arról tájékoztatott, hogy a hibridvonalak tesztelésében elektronikus egyedi takarmányozó berendezéseket használnak. Hasonló személyes információnk (Luc Geirnaest, 1989) van a SEGHERS Hibridelőállító Társaságtól is.

Saját vizsgálatok

Anyag és módszer. Az Alfa-Laval Sow Master berendezést alakítottuk át növendék sertések takarmányozására. Az etetőállást átjáró rendszerűvé terveztük, és adaptáltuk kisebb sertésekre, a transzpondereket váll- és nyakövvel rögzítettük a sertéseken. Néhány hónapig technikai kísérletet végeztünk annak megállapítására, hogyan viselik a sertések a transzpondert, és milyen gyorsan tanulják meg a berendezés használatát. Ennek ismeretében három kísérletet folytattunk. Az első kísérletben egy kan ivadékcsoportját (12 egyed, 6 koca, 6 ártány) helyeztünk a berendezésre. Az etetőállást a homokfallal párhuzamosan helyeztük el. A második és harmadik kísérletben növendék kanok sajátteljesítményvizsgálatát végeztük 14 egyeddel. Az etetőállást a homlokfalra merőlegesen helyeztük el.

A kísérletben folyamatosan figyelemmel kísértük a sertések étvágyát, és semi ad libitum takarmányozást folytattunk. A sertések számára napi öt, háromórás evési időszakot programoztunk. A számítógép a napi takarmányadagot 5 egyenlő részre osztotta. A takarmányadagolás sebessége 60–100 g/perc között változott aszerint, hogy a transzponder milyen távolságban volt a rádióadótól. A takarmányadagot általában hetente növeltük. Az etetőbe önitatót építettünk be a fogyasztás növelésére.

A sertéseket kéthetente mérlegeltük. A második kísérletben napi 15 órás viselkedési megfigyeléseket végeztünk kéthetente, a harmadik kísérletben havonta, amelyben mértük az evés intenzitását, az evés rendszerességét, a követési sorrendet, a sertések al-

kalmazkodását a berendezéshez, a sertések elhelyezkedését a rekeszben, a rekesz funkcionális felosztását.

Eredmények. A sertések teljesítményét bemutató 1. táblázatból kitűnik, hogy az első két kísérletben a sertések takarmányfogyasztása és ennek következtében növekedése is megfelelő volt. A nyári időben folyó harmadik kísérletben a magas hőmérséklet miatt az étvág és a fogyasztás alacsonyabb szintű, de a takarmány értékesítés kedvező és értéke megközelíti a központi ivadékvizsgálatét.

A transzponderes takarmányozásban részesült sertések növekedése nem különbözött a hagyományos, önetetőből ad libitum etetett sertésekétől, de takarmányértékesítésük és vágóértékük kedvezőbb volt.

A sertések csoporton belüli egyedi fogyasztása elég közel van egymáshoz a növekedés első harmadában, később azonban fokozatosan differenciálódik: Semi ad libitum takarmányozásban a sertések többségének takarmányfogyasztása szűk tartományban mozog – ezt a kis szórásértékek jól tükrözik –, ezáltal tulajdonságaik gyakorlatilag azonos takarmányozási szinten hasonlíthatók össze. A takarmányozási interakciók részbeni kiiktatásával könnyebb megtalálni a genetikailag izmolttabb típusokat. Azok a sertések, amelyek fogyasztása alacsony szintű, jóval a teszt vége előtt kiselejtezhettek.

1. táblázat

Üzemi sajátteljesítményvizsgálatok

	n	Átlagos napi test-tömeggyarap. (4)	Takarmányértékesítés (5)	vágóérték % (6)	Takarmányfogyasztás (7)	
					átlagos napi kg (8)	intervallum (9)
1. kísérlet (1) Ivadékvizsgálat (2)	12	715 ± 34	3,05 ± 0,11	46,6 ± 2,5*	2,18 ± 0,11	1,83–2,21
2. kísérlet Sajátteljesítményvizsgálat (3)	14	723 ± 69	3,11 ± 0,18	39,5 ± 0,82**	2,25 ± 0,08	2,00–2,32
3. kísérlet	14	687 ± 57	2,85 ± 0,17	39,7 ± 0,88**	1,96 ± 0,07	1,83–2,05

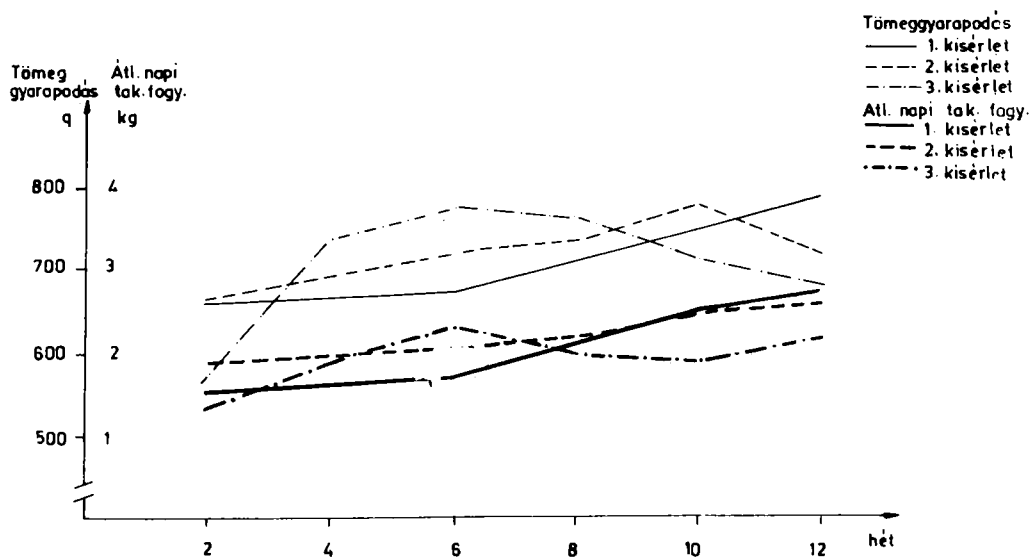
*Értékes húsrészek aránya (10)

** Színhús aránya Scannerrel becsülve (11)

Farm self performance test

1st experiment (1), progeny test (2), self-performances test (3), average daily weight gain (4), FCR (5), slaughter value (6), feed consumption (7), average daily (8), interval (9), proportion of valuable meat parts (10), proportion of lean as estimated by Scanner (11)

Az 1. ábrán a növekedés és a takarmányfogyasztás üteme látható a három kísérlet folyamán. Az első két kísérletben a fogyasztás fokozatosan nő a teszt végéig. A harmadik kísérletben a kezdeti alacsonyabb szintű fogyasztás a kisebb beállítási átlagsúlyhoz igazodó takarmányadaggal magyarázható. A teljesítményvizsgálat végén a kanok ivaréretté válnak, és ugrálják egymást, ami jól tükröződik a csökkenő gyarapodásban. Mind-

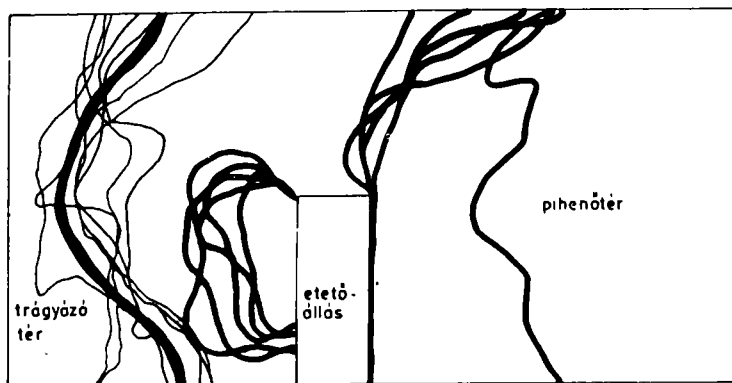


1. ábra. Növekedés és takarmányfogyasztás a teszt alatt

amellett a harmadik kísérletben a nyári magas hőmérséklet is hátrányosan hatott a fogyasztásra és a növekedésre egyaránt.

Számítógépes takarmányozást a legfejlettebb vágóértékbecslési módszerrel, a scanner-technikával kombináltuk. E fejlett módszerek kombinációja nagyfokú biztonságot jelent akár az egyes állatok szelekciójában, akár a szülők tenyésztérékének a becslésében. Az egyedi takarmányfogyasztás mérése és a vágóérték nagy pontosságú becslése ugyanolyan mennyiségű információt jelent a tenyésztő üzemben, mint amennyit központi vizsgálatban el lehet érni. Ilyen információkra alapozva, az árutermeléshez hasonló környezetben folytatott szelekció elvileg és gyakorlatilag is nagyobb hatékonyságú, mint központi teljesítményvizsgálatra alapozott. Mindenesetre ezek az új technikák új és hatékony szelekciós rendszer kidolgozását teszik lehetővé kedvező költségfordítással. Az evési viselkedésre irányuló megfigyelésekből megállapítható, (2. táblázat), hogy a növekedés folyamán az evési sebesség fokozatosan nő. A 2. kísérletben a kezdeti 34 g/perc értékről a hizlás végére az fokozatosan 54 g/perc értékre, a 3. kísérletben 33 g-ról 44 g-ra nőtt az evési sebesség. Az egyes állatok átlagos evési sebessége nagymértékben különbözik, s a második kísérletünkben 31–51 g/perc, a harmadik kísérletben 33–48 g/perc értékek között volt. Egyes sertések evési sebessége eléri a hizlás végére a 60 g/percet, más sertéseké csak keveset változik a hizlás folyamán. A hizlás átlagában 38–42 g/perc volt az evési sebesség, ami tökéletesen egybe esik korábbi megfigyelésünkkel (Wittmann; Papp, 1981). Délelőtt a sertések valamivel gyorsabban esznek, mint délutáni etetésben, de a különbség nem jelentős.

Az evésre fordított idő a 2. kísérletben kezdetben 56 perc, a további megfigyelésekben 47–53 perc volt átlagosan, a harmadik kísérletben 57–54 perc között változott, amit nagyon megfelelőnek tekinthetünk. hiszen száraz takarmányok etetésekor a szük-



2. ábra. A rekesz funkcionális használata

2. táblázat

Viselkedési mutatók

Viselkedési mutatók (1)		Második (2) harmadik (3) kísérlet	
<i>Evési idő perc/nap (4)</i>			
hizlalás	elején (5)	56,0 ± 13,3	57,7 ± 14,2
	közepén (6)	50,3 ± 14,5	54,7 ± 10,4
	végén (7)	52,9 ± 4,8	56,0 ± 10,6
<i>Egyéb aktivitás az etetőállásban (8)</i>			
perc/nap	elején (5)	9,5	8,4
	közepén (6)	8,8	10,3
	végén (7)	5,0	6,5
<i>Napi evések száma (9)</i>			
hizlalás	elején (5)	3,6 ± 1,3	4,0 ± 0,7
	közepén (6)	4,4 ± 0,8	3,9 ± 0,8
	végén (7)	4,4 ± 0,9	3,9 ± 0,9
<i>Evési sebesség (10)</i>			
g/perc hizlalás	elején (5)	34 ± 6,0	33 ± 4,1
	közepén (6)	45 ± 6,9	38 ± 6,4
	végén (7)	53 ± 3,3	44 ± 6,5

Behavioural characteristics

behavioural characteristics (1), 2nd experiment (2), third experiment (3), eating time, min./day (4), at the beginning of fattening (5), mid-fattening (6), at the end of fattening (7), other activities in the feed stands (8), number of daily episodes of feed intake (9), eating velocity, g/min. (10)

séges napi evési idő legalább 50 perc átlagosan. Az evési idő változásából megállapítható, hogy az etetőberendezésekhez való alkalmazkodás két hét alatt lezajlik.

Az etetőállás kihasználtságát a benne eltöltött teljes idő határozza meg. A sertések a tiszta evési időn kívül több kevesebb időt töltenek az állásban más tevékenységgel. Ennek tartama 7,7 és 8,5 percet tett ki sertésenként a második kísérletben. Az állásban

töltött teljes idő így 60 és 65 perc volt naponta és sertésenként. Amennyiben 15 órás etetési időt veszünk figyelembe naponta, a fentiek alapján 14–15 egyed számára van elég evési lehetőség. Figyelembe véve azonban azt is, hogy kezdetben az evési idő és a veszteségidő is hosszabb, csak 13 állat helyezhető el biztonságosan a 15 órás etetési időben. Feltehetően ez a szigorú etetési rend okozta, hogy a sertések nem tudták kihasználni a napi ötszöri etetési időt. Amennyiben növelni lehet az evés sebességét, a csoportnagyság is növelhető.

Bár naponta minden sertés számára öt etetést irányoztunk elő, de a második kísérletben 14 sertésből csak egy vette igénybe az összes evési lehetőséget az öt megfigyelés során. A többi sertés kevesebbszer kereste fel az etetőhelyet. A napi evések száma 3,2 és 5 között változott sertésenként és 4,2 volt átlagosan. A kisebb evésszám ellenére a sertések maradék nélkül elfogyasztották a takarmányt. A megfigyelések sorrendjében fokozatosan nőtt a sertések napi evésének száma: 3,6; 3,9; 4,4; 4,9 és 4,4. Ez arra utal, hogy az evés rendszeressége hosszú idő alatt alakul ki, s eltart a hizlalás második harmadáig. A kanok ivarérettsége miatt a tesztidőszak végén valamelyest romlik az evés rendszeressége. A harmadik kísérletben alig volt változás az evések számában. A kisebb evési gyakoriság a nyári meleg okozta étvágycsökkenéssel magyarázható. A sertések alkalmazkodó képessége a rendszeres szinkronizált evéshez tehát lassú, hosszú időt vesz igénybe.

Az eredmények arra utalnak, hogy az etetési alkalmakra, időkre programozott takarmányozásban a sertések könnyebben elfogadják a napi négyszeri etetést, mint az ennél gyakoribbat. További kutatások szükségesek annak tisztázására, hogy az etetések csökkenő száma milyen módon hat a takarmányfogyasztásra.

A sertések elhelyezkedését azért tanulmányoztuk, hogy megtaláljuk az etetőállás legkedvezőbb helyét a rekeszen belül. Az első kísérletben a homlokkal mentén helyeztük el az állást oly módon, hogy mögötte 150 cm hosszú szabad terület maradt. Azt láttuk, különösen a hizlalás második felében, hogy főleg a domináns sertések szívesen feküdtek az állás mögötti területre, és blokkolva a bejáratot megakadályozták más egyedek bejutását az állásba. A kocákhoz hasonlóan (*de Coning* és mások, 1987) csupán egynegyed környi szabad terület a bejárat körül, növendék sertéseknél sem elégséges az állás biztonságos megközelítéséhez.

A további kísérletekben az állást a homlokfalra merőlegesen helyeztük el (2. ábra) ezáltal az állás mögötti teljes köz szabaddá válik. Az itató az állással szembe került, ezért az állás és az itató közötti terület általában kissé nedves volt, s a sertések fekvésre nem használták. A bejárat lezárását csak ritkán lehetett megfigyelni. A sertések a jobb oldali területet használták fel evésre, a bal oldalt trágyázó térnek. Csak a hizlalás végén fordult elő, hogy az állás mindkét oldalán fekvőteret alakítottak ki. A 2. ábra jelzi, hogy az állás rekeszen belüli helyzete nem megfelelő. Növelni szükséges a fekvőteret az állásnak a trágyázótér irányába való elmozdításával, hogy a sertések ne kényszerüljenek az állás mindkét oldalán feküdni.

Következtetések

A transzponderes takarmányozás jó eszköz az egyedi takarmányfogyasztás mérése az üzemi teljesítményvizsgálatban, akár csoportos ivadékvizsgálatban, akár saját teljesítmény-vizsgálatban. Az egyedi takarmányfogyasztás mérése jelentős többletinfor-

mációt ad a szelekció számára. A komputeres egyedi takarmányozás fejlett testösszetétel becslési módszerrel (scanner technika) kombinálva az üzemi teljesítményvizsgálat színvonalát a központi teljesítményvizsgálat színvonalára emeli.

A gyakorlati alkalmazás feltétele, hogy mindegyik rendszerhez ki kell dolgozni a állati testbe beültethető transzpondert. A növekedéskertések gyorsan alkalmazkodnak a számítógép által vezérelt etetőálláshoz, de sokkal lassabban az időre szabályozott etetési rendhez. Napi négyszeri etetés előnyösebb az ötszörinél. A lehetséges csoportnagyság 12–15 egyed. A rossz étvágyú egyedek korán kiselejtezhetőek. Számos részlet tisztázásához további kísérletek szükségesek.

Gödöllői Agrártudományi Egyetem,
Mezőgazdasági Tanszék, Gödöllő
(Tanszékvezető: dr. Husi István)

Adatok a tehenek fekvési viselkedéséhez

Pados Éva–Sántha Tünde

Summary

Miss Pados É.–Mrs. Sántha T.: DATA TO LYING BEHAVIOUR OF COWS

The authors wanted to know what extent are the lying positions of cows characteristics, are there differences among breeds and offspring groups and how far influence the management technologies the lying behaviour of cows.

The observations were carried out in tied-down stable and included 51 black-and-white Holstein Friesian daughters of 7 sires. Analysis of variance failed to reveal differences between average total lying frequency of progeny groups. Likewise, no significant differences were found in respect of frequency of lying postures of sire offsprings (Fig. 1.). The frequency of lying postures adopted by the cows had the following order:

- B – inflexed fore legs, hind legs form acute angle with the trunk, neck and head uprisen,
- C – fore legs inflexed, hind legs closed to the trunk, neck and head uprisen,
- A – fore legs inflexed, hind legs form right angle to the trunk, neck and head uprisen.

Fig. 1. Pattern of the main lying postures in progeny groups of sires

Authors' address: Department of Agriculture of University of Agricultural Sciences, Gödöllő

Bevezetés

A szarvasmarha fontos viselkedési eleme a fekvés. Fekvés közben az állatok pihennek, kérődznek, termelésük szempontjából fontos, hogy pihenésük zavartalan legyen. A tejtermelés és a fekvéssel eltöltött idő között pozitív összefüggés van, általában a többet fekvő tehenek többet is termelnek. Tehát, ha a technológiákat úgy állítjuk össze, hogy minél több nyugalma legyen a teheneknek, a tejhozam növekszik. A fekvési idő és a kérődzési idő között ugyancsak pozitív az összefüggés mind a kötött, mind a kötetlen tartású rendszerben.

A vélemények általában megegyeznek abban a kérdésben, hogy a testnagyság és az állatok kora, valamint a fekvési periódusok között kismértékű, nem határozott negatív jellegű az összefüggés, ugyanakkor az összes fekvési idő és ezen tulajdonságok között közepes pozitív összefüggés található. A kismértékű pozitív összefüggés a tejtermelés és a fekvés

vési idő hossza között abból adódik, hogy a nagyobb testű tehenek hosszabb ideig fekszenek, s általában több tejet termelnek. A tehenek kötetlen tartásban kevesebbet fekszenek (a nap 24 órájának 37–40%-át) mint kötött tartásban (45–50%-át) (Czakó, 1974) *Dechamps*, et al., (1989) mint kötött tartásban (45–50%-át). Ez idő vemhes teheneknél 11,61 h (48,3%) 2 hónappal ellés után levő teheneknél 14,06 h (58,6%) volt, bár a kétféle fiziológiai állapotot és a tartás közötti különbségek nem voltak szignifikánsak. A fekvőboxos istállóba, ahol a tehenek „biztonságérzete” nagyobb, mint ott, ahol csoportos a pihenőtér, a fekvési idő hosszabb. A fekvés napszaki megoszlásában a kötött – illetve kötetlen tartás nem okoz különbséget. A fekvéssel töltött idő hossza, a fekvési szakaszok száma tehát tájékoztat bennünket az állat „közérzetéről”. Az indokolatlanul hosszú fekvési idő illetve, ha a tehén egyáltalán nem fekszik le, az állat egészségének nem kielégítő voltát jelzi (pl. végtagfájdalom stb.). Az egészségi állapoton kívül több tényező befolyásolja a tejelő tehenek fekvési viselkedését, mint pl. a környezeti hőmérséklet, a tartástechnológia és a szaporodásbiológiai állapot.

A kötött és kötetlen tartással kapcsolatban már leírt jellemzőkön túl fontos befolyásoló tényezője a fekvési idő hosszának a padozat is. A tehén a száraz, puha, rossz hővezető padozatot keveli almozással. Ha a padozat nem megfelelő, a tehenek nem szívesen vállalkoznak testhelyzetük megváltoztatására, márpedig a fekvési idő 10–12%-os csökkenése már jelentkezik a tejhozam alakulásában is. Ezen túlmenően figyelembe kell vennünk a tehén férőhely szükségletét is. Az állatok térszükséglete nagyobb, mint amennyit elfoglalnak. A minimális tértigény a test kiterjedésétől függ, de magába foglal egy oldal irányú kiterjedést is, hogy az állat kényelmesen az oldalán feküdhessen nyújtott lábakkal (*Fraser és McBride*, 1986). Ezt kiegészíti az „egyedi térköz” amely ha hiányzik, az állat elveszti „biztonságérzetét” s ez a kismértékű, de állandó stresszhatás megváltoztatja a viselkedést és termelést egyaránt. Fennáll ez a helyzet akkor is, ha a szarvasmarhát valami akadályozza abban, hogy kényelmes helyzetben feküdjön. Márpedig a környezethez való alkalmazkodás, amit a komfortos viselkedés jelez, fontos lehet más környezeti stresszorok kompenzálásában (*Hediger*, 1950, *McBride*, 1980).

Kötött tartás esetén az állásoknak az állat lefekvése, de különösen felállása szempontjából elég hosszúnak kell lennie, hiszen amikor feláll egy tehént, a súlypontját előre helyezi, így a hátulsó testfelét különösebb energia befektetése nélkül fölemelheti (*Sambrus*, 1980). Egy az állat méretéhez képest póttér lehetővé teszi az állatnak a helyzetváltoztatást, ami egy tartósabb lekötéses tartást minimális követelménye kell, hogy legyen (*Fraser és Bryant*, 1986). Az előrehaladottan vemhes tehén esetében az átlagos fekvési idő rövidebb (bár nem szignifikánsan), mint az ellés után két hónappal levő esetében, állapítja meg *Dechamps* (et. al., 1989) megfigyelései alapján. Az 1 óránál hosszabb fekvési szakaszok százalékos aránya szignifikánsan alacsonyabb a vemhesség alatt mint a laktációban. Ugyanakkor a 15 percnél rövidebb állási szakaszok százalékos aránya szignifikánsan nagyobb volt a vemhes teheneknél, és szignifikánsan magasabb a kötetlen körülmények között. A fiziológiai állapot okozta változás valószínűleg a magzat tömege és az anyaállat nyugtalansága miatt van.

Arra vonatkozóan, hogy fekvési pozíciók mennyire jellegzetesek és ebben a tekintetben lehet-e a fajták, utódcsoportok között különbségekről beszélni, vagy az egy fajhoz kötött olyan tulajdonság, amely az evolúció során nem változott, a rendelkezésünkre álló irodalomban nem találtunk adatokat.

Saját vizsgálatok

Jelen tanulmányunk egy vizsgálat sorozat része, amely a viselkedésminták öröklődésének feltárását szolgálja, illetve annak megállapítását, hogy adott tartástechnológia mellett milyen viselkedésformák örökletes megnyilvánulására lehet számítani. Tanulmányunkban a fekvési elem vizsgálata szerepel.

Vizsgálatainkat a Nyíregyházi Mezőgazdasági Főiskolai Tangazdaságában végeztük. A megfigyeléseket a délelőtti fő pihenő időben 98 feketetarka holstein-fríz tehénnel, melyek ugyanabban az istállóban voltak bekötve. Feljegyeztük a tehén számát, a tehén apjának számát, a tehén életkorát és utolsó behelyezett laktációs tejtermelését, és 10 percenként az állat fekvési testhelyzetét is, amikor különböző kódokat használtunk.

A 98 tehénből az analízis során 51-et választottunk ki, 7 bika leányát. A kiválasztásnál törekedtünk arra, hogy a féltestvérek közel azonos korúak legyenek és hogy egy-egy bikától legalább 5 ilyen utód álljon rendelkezésünkre, így a 7 bika utódcsoportjának létszáma 5–11 volt. A tartástechnológiára jellemző volt az állások rövidsége.

A fekvési pozíciók jellemzése. A szarvasmarha tipikus fekvő helyzete a szegycsonton és az egyik oldalon való fekvés. Mellső végtagjait a törzs alá hajlítja. Az egyik hátsó lábát előre hajlítva a hasa alá húzza, a másikat kinyújtja. Fejét rendszerint egyenesen tartja, hogy elősegítse a kérődzés közben keletkezett gázok eltávozását. A szarvasmarha ritkán fekszik teljesen elnyúlva az oldalán. Az ilyen fekvő helyzet csak rövid ideig tart. (Czakó, 1974). A fekvési testhelyzetek regisztrálásánál kódokat használtunk. Külön számkódja volt a mellső lábak pozíciójának és a törzshöz viszonyított elhelyezkedésének, a hátsó lábak pozíciójának és a törzshöz viszonyított elhelyezkedésének és a fej és nyak helyzetének. Ebből a végtagok a fej helyzetét jelölő 3 féle számból már nem három egymás mellé tett szám, hanem az ABC egyetlen nagy betűje. A 3 leggyakrabban és a ritkábban előforduló fekvési pozíció kódjai a következők voltak:

A: mellső láb behajlítva, hátsó lábak a törzshöz viszonyítva megközelítőleg derékszögben vannak, a nyak és a fej a levegőben.

B: mellső láb behajlítva, hátsó láb hegyesszögben, a nyak és a fej a levegőben.

C: mellső lábak behajlítva, hátsó lábak a törzs mellé zárva, fej, nyak a levegőben.

D: mellső láb behajlítva, hátsó láb a törzshöz viszonyítva megközelítőleg derékszögben, a nyak és a fej az alomra fektetve.

E: mellső láb behajlítva, hátsó láb hegyesszögben fej és nyak az alomra fektetve.

Az 1. táblázat mutatja az összes megfigyelés alatti fekvési gyakoriságot bikánként átlagolva.

A különböző bikák utódcsoportjain belül a tehenek összes fekvési gyakorisága között nem volt számottevő különbség, tehát az utódcsoportok tulajdonképpen homogének mondhatók. Ezt mutatják az \pm értékek, melyek 5,03-tól 23,3-ig változnak és a CV% értékei, amelyek pedig 6,3–18,3-ig. Kivéve a 3. bika utódainak csoportját, ahol a CV% a többihez képest elég magas volt (36,2) itt volt a legkisebb a fekvés gyakorisága átlagosan. (Az ebbe a csoportba tartozó tehenek voltak a legidősebbek, 7 évesek).

Ezt valószínűleg 1 tehén a többiétől jelentősen eltérő eredménye okozta, amely fekvési gyakorisága 27,3%, s mindhárom napon 1 fekvési szakasza volt megfigyelhető egyforma idővel. Feltételezzük, hogy a helyzetváltoztatástól való tartózkodását nem kielégítő egészségi állapot okozta (pl. végtagfájdalom vagy egyéb). A legnagyobb fekvési

1. táblázat

Fekvési idők megoszlása bika-utódcsoporthozként a megfigyelések összidejének %-ában

Bika utódcsoporthoz száma (1)	Tehenek száma (2)	Átlagos fekvés (3)		
		%	s	CV%
1	11	73,10	9,254	12,66
2	5	70,18	13,235	18,86
3	5	64,44	23,331	36,21
4	5	79,40	4,995	6,29
6	7	83,09	7,214	8,68
6	9	79,01	5,033	6,37
7	9	68,02	9,548	14,04

Distribution of duration of lying in per cent of total time of observations

number of sire progeny groups (1), number of cows (2), average duration of lying (3)

gyakoriságot az 5 bika leányai mutatták, melyek 5 és 6 évesek voltak a vizsgálat idején. Egyébként a bika utódcsoporthozok átlagos fekvési gyakorisága közötti különbségek statisztikailag nem igazolhatók.

A 2. táblázat viszont azt mutatja, hogy az 1–5, a 4–7, az 5–7 és a 6–7 bikák utódcsoporthoz között fekvési gyakoriságban szignifikáns különbség van ($P < 5\%$). Az a tény, hogy a fekvési gyakoriság minden utódcsoporthozban igen magas volt (64–83%) mutatja, hogy a megfigyelési időszak valóban pihenési időszak volt Czako (1974) is erre utal a fekvések napszaki megoszlásában, hogy 9–12.00-ig 21%, 12–15.00-ig 18% a fekvési gyakoriság.

2. táblázat

Szignifikancia vizsgálat eredménye a bika-utódcsoporthozok között

Bika utódcsoporthoz (1)	Szignifikancia vizsgálat (2)
1–5	$P < 5\%$
4–7	$P < 5\%$
5–7	$P < 5\%$
6–7	$P < 5\%$

Significancy among sire progeny groups

sire progeny groups (1), statistical analysis (2)

A 3. táblázat a fekvési testhelyzetek gyakoriságát mutatja bikánként, amiből jól látható, hogy leggyakrabban a B, C és az A testhelyzet fordul elő. Ezt befolyásolta az állások túlságosan rövid volta.

Az összes fekvési gyakoriságból B testhelyzetben a 7. bika leányai feküdtek a legtöbbet, az 1. bika leányai a legkevesebbet. A C testhelyzetben legtöbbet a 2. bika leányai, a legkevesebbet az 5. bika leányai feküdtek. Az A testhelyzetben pedig a 4. bika leányai feküdtek a legtöbbet és a 3. bikái a legkevesebbet. Ezek a különbségek statisztikailag

3. táblázat

A fekvési testhelyzetek gyakorisága bika-utódcsopontonként

Fekvési testhelyzetek kódjai (1)		Bika utódcsoportok (2)						
		1	2	3	4	5	6	7
A	n	11	4	3	5	7	9	8
	\bar{x}	9,7	7,5	5,6	10,2	10,1	6,7	7,3
	s	7,64	6,65	2,51	5,06	9,35	3,66	6,50
	CV%	78,6	88,7	44,4	49,7	92,2	54,1	89,3
	FE%*	13,4	10,8	8,9	12,9	12,3	8,6	9,74
B	n	11	5	5	5	7	9	9
	\bar{x}	37,4	37,0	44,4	47,0	51,1	46,5	40,8
	s	8,74	15,85	15,8	8,94	10,0	9,82	5,2
	CV%	23,3	42,8	35,6	19,0	19,5	21,1	12,7
	FE%	51,7	53,2	69,6	59,8	62,1	59,5	72,5
C	n	11	5	5	5	7	9	9
	\bar{x}	21,6	22,2	12,0	18,4	15,4	18,7	15,7
	s	11,34	16,77	8,74	10,1	10,96	8,08	10,30
	CV%	52,4	75,5	72,8	54,4	71,1	43,1	99,3
	FE%	29,9	31,9	18,8	23,4	18,7	24,0	23,4
D	n	5	3	3	3	2	5	5
	\bar{x}	2,0	3,0	1,6	1,3	1,0	3,2	4,8
	s	1,00	2,00	1,15	0,57	0	2,16	1,78
	CV%	50,0	66,6	69,5	43,4	—	67,7	40,8
E	n	6	2	4	4	5	5	4
	\bar{x}	2,6	4,0	3,0	2,2	1,8	4,8	2,0
	s	1,63	1,41	2,44	1,89	0,83	2,48	0,81
	CV%	61,3	35,3	81,6	84,1	46,4	51,8	40,8

*FE = a fekvési testhelyzet előfordulása az összes fekvés %-ában (3)

Frequency of lying postures by sire progeny groups

codes of lying postures (1), progeny groups of sires (2), FE=occurrence of lying posture in per cent of all time of lying (3)

tikailag nem igazolhatók ugyan (ezt mutatja a varianciaanalízis is, melynek eredményeit a 4. táblázat tartalmazza), mégis mutatják, hogy az egyes fekvési testhelyzetek előnyben részesítésében különbség van a bikák utódcsoportjai között.

Az alapadat felvételi táblázat kódjaiból fekvési szakaszokat különítettünk el. Fekvési szakasznak vettük, ha akármelyik testhelyzet-kód több mint 2 egymásutáni adatfelvételkor előfordult tehát hosszabb ideig feküdt a tehén. Egynapi megfigyelés alatt előforduló fekvési szakaszok száma 1 és 4 között változott. A tehenek 23,5%-ánál

4. táblázat

Fekvési testhelyzetek analízise bika-utódcsoporthoz

	Fekvési testhelyzetek (1)				Megfigyelt összes fekvés (5)
	A	B	C	Egyéb* (4)	
Számított F-érték (2)	0,432	1,919	0,718	1,590	1,912
Szignifikancia szint (3)	0,8533 P>5%	0,990 P>5%	0,6370 PK5%	0,1746 P>5%	0,1001 P>5%

*A többi, az A, B, C-nél ritkábban előforduló testhelyzetek összevonva (6)

Analysis of lying postures among sire progeny groups

lying postures (1), calculated F-value (2), level of significance (3), other (4), all lying observed (5), joint data of postures other than A, B and C postures (6)

(tehát 51 tehénből 12) mindhárom napon azonos volt a fekvési szakaszok száma 58,8%-ánál (51 tehénből 30) volt a fekvési szakaszok száma, azonos 2 megfigyelési napon és 17,6%-nál (csak 9 tehén) mindhárom megfigyelési napon különböző volt a fekvési szakaszok száma. Az adatok alapján feltételezhető volt, hogy a napi fekvési szakaszok száma egyedi jellegzetességet mutat, de ezt statisztikai módra, ezzel nem tudtuk igazolni.

Az egyes bika-utódcsoporthoz fekvési szakaszainak száma között nem találtunk szignifikáns különbséget.

Következtetések

1. A bika utódcsoporthoz homogének voltak összes fekvési gyakoriság szempontjából.

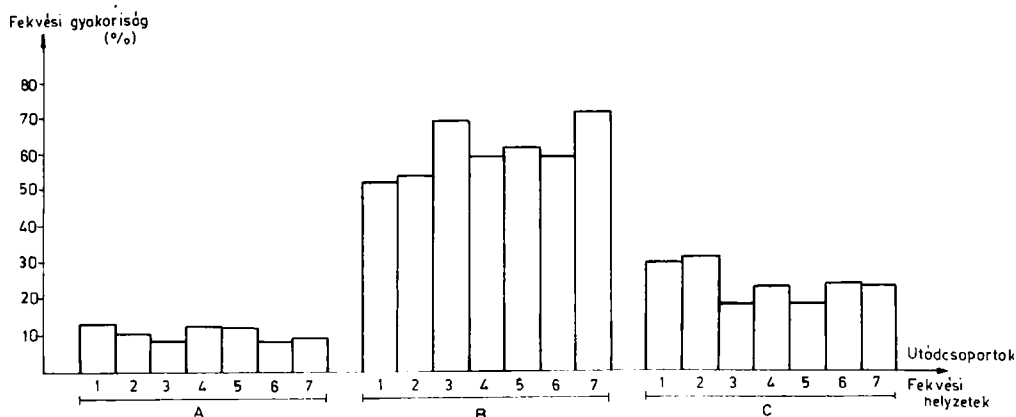
2. A bika utódcsoporthoz átlagos fekvési gyakorisága közötti különbségek a varianciaanalízis alapján statisztikailag nem igazolhatók, az 1–5, a 4–7 az 5–7 és a 6–7 bikák utódcsoporthoz között azonban mégis van szignifikáns különbség fekvési gyakoriságban (t-próbával).

3. A fekvési testhelyzetek gyakoriságában nem volt szignifikáns különbség a bikák utódcsoporthozai között. (1. ábra).

4. A tehének leggyakrabban (leggyakrabban) a B (mellső láb behajlítva, hátsó láb hegyesszögben, a nyak és a fej a levegőben), a C (mellső lábak behajlítva, hátsó lábak a törzs mellé zárva, fej, nyak a levegőben) és az A (mellső láb behajlítva, hátsó lábak a törzshöz viszonyítva megközelítőleg derékszögben vannak, a nyak és a fej a levegőben) testhelyzetben fekszenek – a közölt sorrendben csökkenő gyakorisággal – minden bikautódcsoporthozban. Ezt a túl rövid tehénállás is befolyásolta.

5. A kedvelt fekvési pozíciók súlyozásában azonban van különbség a különböző apaságú tehénutódcsoporthoz között.

6. A fekvési szakaszok számában sem találtunk szignifikáns különbséget a bika-utódcsoporthoz között.



1. ábra. A főbb fekvési testhelyzetek alakulása a bikautódcsoportokban

Vizsgálataink eredményeivel tehát nem tudtuk egyértelműen bebizonyítani – de kizárni sem – a fekvési tulajdonságok (mint a kérődzők jellemző viselkedési eleme) örökletes megnyilvánulását. Tapasztalataink jelen esetben egyedül a tartástechnológia viselkedést befolyásoló hatásában bővültek. Szándékunkban áll azonban a közölt vizsgálatot azonos módszerrel és azonos állománnyal, de kötetlen tartású istállóban megismételni. A kétféle tartási rendszerben végzett megfigyelések eredményeit összehasonlítva mind a viselkedési elem örökletes megnyilvánulás kapcsolatos kérdésekre, mind a tartástechnológia viselkedést befolyásoló hatására vonatkozóan tisztább képet kaphatunk.

IRODALOM

1. *Czakó J.*: A gazdasági állatok viselkedése. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 1974, Budapest
2. *Dechampst, P.–Nicks, B.–Canart, B.–Gielen, M. és Istasse, L.*: A note on resting behaviour of cows before and after calving in Two different Housing System, Appl. Anim. Behav. Sci., 23. (1989) 99–105. p. Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam
3. *Fraser, A. F.–Bryant, D. G.*: The determination of the basic spatial requirements of calves, 1986. 6. p.
4. *Hediger, H.*: Wild Animals in Captivity. Butterworths, London, 1950. 166. pp.
5. *McBride*: Adaptation and Welfare at the man-animal interfacier. Reviews in Rural Science IV., Proceedings of a Symposium, University of New England, Armidale, 1980. 195–198. p.
6. *Sántha T.*: A tejtermelés etológiája. In: Kiss, J. (szerk.) Állattartási technológiák és az etológia, DATE, Debrecen, 1983.
7. *Tennessen, T.*: Coping with Confinement – Features of the Environment that Influence Animals' ability to Adapt. Appl. Anim. Behav. Sci., 22. (1989) 139–149. Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam
8. *Toszeff, A.*: A tehén viselkedése eltérő tartási rendszerekben. PRAVDA DIMITROVA, Bulgária. In: Nemzetközi Mg. Szemle, Budapest, 1986. 4. 79–82. p.

TEJ A PRIORTÓL!

Hidegen is, melegen is itatható, vagy szilárdan, takarmányba keverve etethető

TEJPÓTLÓ

- borjaknak
- bárányoknak
- malacoknak.

Javul az állategészségügyi helyzet, csökken az elhullás, nő a súlygyarapodás.

PINGVINTEJ®

Melegen – de hidegen – is ajánljuk!

*Címünk: Agrárinnovációs Kiszövetkezet
Tápszerüzem
Szentendre, Közúzó u. 11.*

*Tel.: (26)-12-218
Telex: 20-2514*

Gödöllői Agrártudományi Egyetem,
Mezőgazdasági Tanszék, Gödöllő
(Tanszékvezető: dr. Husi István)

A juhok problémamegoldó készségének és emlékezésének vizsgálata különböző típusú etetőberendezésekkel elkülönítve és csoportban

Keszthelyi Tibor-Kovalčík K. – Kovalčíková M.

Summary

Keszthelyi T. – Kovalčík K. – Kovalčíková M.: EXAMINATION OF THE PROBLEM-SOLVING CAPACITY AND MEMORY OF SHEEP KEPT SINGLY AND IN GROUPS WITH DIFFERENT TYPES OF FEEDERS

The authors examined whether sheep have problem-solving capacity in the different feeding technologies and whether this is influenced by keeping singly or in groups.

Sheep had to open two types of feeders. Tests were repeated after 6 months.

The easier task (type-A feeder) was solved in shorter time than the more complicated (type-B feeder).

Thirtythree and 100 percent of the sheep kept singly learned to open the type-A feeder in the first and in the repeated occasion, respectively. Type-B feeder was learned to be opened by 16 and 50% of the animals in the first and repeated occasion, respectively.

There were no statistically significant differences between behavioural elements measured on the first and fifth day, respectively (Table 2., 3, and 4.). Likewise, no differences were found in respect of heart frequency measured on the 1st and 5th day of the experiment. Heart frequency of sheep kept singly and in groups was practically same.

Separation of the sheep from group-mates causes stress which may depress the ability for opening the feeder, the authors emphasise.

Fig. 1. Time pattern of opening of feeders on basis of average data

Fig. 2. Average heart frequency of sheep kept singly or in groups

Authors' address: Department of Agriculture of the University of Agricultural Sciences, Gödöllő,
Research Institute for Animal Breeding, Nutra

Bevezetés

A gazdasági állatok többsége egy meghatározott ökológiai környezetben születik, termel és éli le rövid életét. Ebben az alig változó környezetben a genetikai program biztosítja az életfolyamatok megfelelő lefolyását és a szaporodást. Többen annak a vélemény-

nyüknek adnak hangot, hogy az egyedek viselkedésének megváltoztatása felesleges, a tanulás lassú és energiaigényes. Mások szerint viszont szükséges a veleszületett viselkedésminták növelése, a tanulás, a mesterséges válaszformák kialakítása.

A gazdasági állatoknál a problémamegoldó készség szükségessége a műszaki fejlesztés rohamos fejlesztése révén került az érdeklődés előterébe. A gazdasági állatok tartásában korábban a tanulási mechanizmus alapvető formája a „habituáció” alakult ki. Ma a memóriát fejlesztő, az adaptációt elősegítő tanulási folyamatok tisztázását – a sokféle ingerhatás előnyös kombinációjának kialakítását (Czakó, 1989) – a genetikai képességek realizálása érdekében ki kell használni.

Kifejezetten tanulási kísérletekről, a gazdasági állatoknál nem sok adat áll rendelkezésre Dietrich (1962), Kovalcik-Kovalcikova (1984) vizsgálatai főleg az emlékezőképesség megállapítására irányultak. Problémamegoldó mesterséges válaszformákat kialakító vizsgálatokkal a rendelkezésünkre álló irodalomban nem találkoztunk.

Saját vizsgálatok

Kísérleteinkben azt kívántuk megvizsgálni, hogy a takarmányozási technológiához kapcsolódóan van-e juhoknál problémamegoldó készség, ebben van-e szerepe az elkülönítésnek, vagy a csoportos tartásnak.

A vizsgálatok módszere. Modell kísérleteinket a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdasági Gépészmérnöki Kar, Mezőgazdasági Tanszékének Kísérleti Telepén végeztük.

A kísérleti módszert, metodikát a Nyitrai Állattenyésztési Kutatóintézet etológiai munkacsoportjával közösen alakítottuk ki. Vizsgálatainkban az operáns-kondicionálás módszerét alkalmaztuk.

A kísérleti állatcsoport 12 magyar fésűsmerinó fajtájú, nőivarú juhból állt. Az állatok életkora a kísérletbe állításkor 15–16 hónap volt. A tesztboxokat egymástól tömör fallal választottuk el, így a vizsgálati egyedek nem látták egymást, csak hang útján volt módjuk kommunikálni. A hanggal történő érintkezést nem tudtuk kizárni. A tesztboxokban egymástól azonos távolságra került elhelyezésre a három azonos méretű etetőberendezés. Az „A” típusú etetőládák tetejét egy rúd tartotta egyensúlyban. A láda a fedél érintésére, vagy a rúd lenyomására nyílt ki. A „B” típusú etetőládákra egy egyszerű megoldású pedált szereltünk fel, ami megfelelő nyomásra nyitotta az etető fedelét. Az etetőkre átlátszó PVC tetőt szereltünk fel, így az állatok mind a két típusú etetőben láthatták a granulált takarmányt.

A vizsgálatok kezdetétől az állatok csak szálastakarmányt kaptak. A 200 g granulált abraktakarmányt egyedenként a vizsgálat típusától függően a tesztboxban fogyasztathatták el.

A kísérleteket végző személyek a munka alatt nem változtak, a megfigyelések során igyekeztünk minden zavaró tényezőt kiküszöbölni.

Az állatok viselkedését JVC típusú videokamerával figyeltük meg és rögzítettük kazettára. Az adagrögzítő berendezésen megfelelő kód kialakításával rögzítettük a kísérleti egyedek viselkedését, valamint a telemetrikus EKG Interface berendezéssel az állatok szívfrekvenciájának alakulását.

A tesztelések alatt az alábbi viselkedés elemeket értékeltük:

- a szívfrekvencia alakulását,
- mozgás (szaladgálás, menés, futkosás a tesztboxban),
- explorációs viselkedés (szimatolás, figyelés),
- bőgés,
- az etető nyitás időpontját.

A vizsgálatokat 180 nap múlva azonos feltételek mellett azonos egyedekkel megismételtük. A vizsgálatok alatt mind az „A” mind a „B” típusú etetővel végzett tesztelések során az állatokat 5 napon keresztül elkülönítve, egyenként 10 percig figyeltük meg. Ezután három, majd hat állatból álló csoportban ugyancsak 5 napon át végeztük a megfigyeléseinket. Az ismétlés során ugyanígy jártunk el, az egyedek azonosak voltak.

Kísérleti eredmények. Az A típusú etetők felnyitását 3 állat vagyis a kísérletben résztvevő juhok 50%-a tanulta meg. A B típusú etetők felnyitását ugyancsak 3 állat végezte el (1. táblázat). A csoportos kísérleti szakaszokban az etetőket felnyitó állatok

1. táblázat

Az etetők felnyitását elsajátító juhok számának alakulása a kísérletekben
(n=12)

Megnevezés (1)	Elkülönítve (2)		3 juh egy csoportban (3)		6 juh egy csoportban (4)	
	1. szakasz (5)	2. szakasz ismétlés (6)	1. szakasz (5)	2. szakasz ismétlés (6)	1. szakasz (5)	2. szakasz ismétlés (6)
„A”-típusú etető						
A feladatot megoldó állatok száma (8)	2	6	3	3	3	3
Az 5 napból álló megfigyelés hányadik napján nyitotta ki először az etetőt (9)	2.	1.	1.	1.	1.	1.
Hány állat nyitotta ki mind a 3 etetőt. Azonos egyedek száma, amelyek az elkülönítésben és a csoportban elsőnek nyitották ki az etetőt (10)	2	2	2	2	2	2
„B”-típusú etető						
A feladatot megoldó állatok száma (8)	1	3	3	1	3	1
Az 5 napból álló megfigyelés hányadik napján nyitották ki először az etetőt (9)	5.	1.	1.	1.	1.	1.
Hány állat nyitotta ki mind a 3 etetőt	1	3	3	1	1	1
Azonos egyedek száma, amelyek az elkülönítésben és a csoportban elsőnek nyitotta ki az etetőt (10)	1	1	1	1	1	1

Number of sheep that learned to open the feeders

item (1), kept singly (2), 3 sheep in a group (3), 6 sheep in a group (4), 1st part (5), repetition (6), feeder type-A (7), number of sheep that solved the task (8), on which day was the feeder opened first in the 5-day period of observation (9), How many sheep opened all 3 feeders? Number of sheep that opened the feeder first both in singular and group keeping (10), feeder type-B (11)

mind a három etetőt felnyitották. Egyedi elkülönítésben az A típusú etetőt 2 állat tanulta meg felnyitni. A B típusú etető felnyitását már csak egy állat végezte el. A csoportos tartásban mind a két típusú etetőnél, a fürgébb, mozgékonyabb juhok mentek elsőnek az etetőkhöz és nyitották fel azokat. A hármas csoportban 3. számú, a hatos csoportban ugyancsak a 3. számú juh nyitotta ki az etetőket mind a két kísérletben (A és B típusú etető).

A kísérletek fél év után történő ismétlésekor az egyedi elkülönítésben az A típusú etetőt hat állat felnyitotta. A B típusú etetőt három állat. Ezek ugyanazok voltak mint a fél évvel korábbi kísérletben. A két csoportos kísérleti szakaszban az A típusú etetőt ugyanaz a 3 állat nyitotta ki mint a fél évvel előtte lefolytatott vizsgálatban. A B típusú etetőt ugyancsak a három állat nyitotta ki egyedi elkülönítésben, mint a korábbi kísérletben. A két csoportos kísérleti szakaszban mindig ugyanaz az egy állat – ez volt a legfürgébb – nyitotta ki egymásután a három etetőt.

Az etetők nyitására, a próbálkozásra fordított idő alakulását az 1. ábrán tüntettük fel. Az ábra adatai szerint az A típusú etető felnyitására sokkal kevesebb időre volt szüksége azoknak a juhoknak, amelyek az etetőt felnyitották, mint a B típusú etetőknél. Mivel nem ugyanazon állatok szerepeltek a két kísérletben nem lehet egyértelműen eldönteni, hogy a feladat nehézsége, vagy a juhok eltérő problémamegoldó készsége volt az eltérés oka.

Viselkedési elemek gyakoriságának és a percenkénti szívfrekvencia átlagának alakulását a 2., 3. és 4. táblázatokban állítottuk össze. Az egyedi elkülönítés során a juhok mindegyike sokat állt, mozgott és gyakran bégetett a 10 perces megfigyelési időszak alatt. Az állás, mozgás, bégetés gyakorisága az 5. napra – annak ellenére, hogy a különbségek trendjei kimutathatók – szignifikánsan nem csökkent (2. táblázat). A csoportos vizsgálati szakaszokban a bégetés elmarad, az első és ötödik napon mért viselkedési elemek közötti különbségek nem szignifikánsak (3., 4. táblázat). A szívfrekvenciák tekintetében az 1. és az 5. napon mért értékek közötti különbségek egyetlen egy szakaszban sem mutattak szignifikáns eltéréseket. A csoportos vizsgálatban mért átlagos szívfrekvencia értékek gyakorlatilag megegyeznek az egyedi elkülönítésben mért adatokkal. Ezt szemlélteti a 2. ábra is. Ugyancsak az állatok egyedi és csoportos etetésében gyakorlatilag azonos szívfrekvencia értékeket mutattak.

Megnéztük azt is, hogy a csoportos vizsgálati szakaszban, ha egy állat kinyitotta az etetőket, a többiek elkezdtek-e enni. Az 5. táblázatban összeállított adatok szerint a kinyitott etetőhöz valamennyi juh odament és elkezdett enni. Ez azt is feltételezi, hogy egyes egyedek arra vártak, hogy társaik kinyissák az etetőket.

Következtetések

A kétféle típusú etető felnyitását a vizsgálatra felhasznált állatok 16–33–50%-a megtanulta. Az ismétlésben a felnyitás aránya nagyobb volt. A könnyebben nyitható etetőt az egyedi elkülönítés során valamennyi állat felnyitotta. Az ismétlés során kivéve az előbbi esetet mindig azok a juhok nyitották fel az etetőket, amelyek 180 nappal korábban is felnyitották.

2. táblázat

A viselkedési elemek gyakoriságának és a percnkénti szívfrekvencia átlagának alakulása az egyedi elkülönítésben a 10 perces megfigyelési időszak alatt (n=6)

	Gyakoriság (1)									
	áll (2)		mozog (3)		béget (4)		szimatol (5)		szívfrekvencia (6)	
	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%
„A” típusú etető (7) 1. szakasz: (8) 1. napon 5. napon (10)	31	42	33	30	17	112	12	42	139	9
	7	86	11	64	0,2	200	5	40	144	10
	11	91	15	36	8	100	6	90	134	13
	7	78	7	71	3	233	4	50	113	29
B típusú etető (12) 1. szakasz (8) 1. napon (9) 5. napon (10)	26	15	28	36	8	100	19	58	124	3
	9	78	7	71	3	233	10	50	113	29
	13	69	19	44	4	150	12	42	118	21
	9	72	7	43	3	67	10	50	117	11

Frequency of behavioural elements and heart rate in singular keeping during the 10 min. of observation

frequency (1), stands (2), moves (3), bleating (4), sniffing (5), heart rate (6), feeder type-A (7), 1st part (8), on day 1 (9), on day 5 (10), 2nd part (repetition) (11), feeder type-B (12)

3. táblázat

A viselkedési elemek gyakoriságának és a percenkénti szívfrekvencia átlagának alakulása
3 állatból álló csoportban a 10 perces megfigyelési időszak alatt
(n=6)

	Gyakoriság (1)									
	áll (2)		mozog (3)		béget (4)		szimatol (5)		szívfrekvencia (6)	
	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%
A-típusú etető (7)										
1. szakasz: (8)										
1. napon (9)	8	56	16	38	—	—	—	—	138	15
5. napon (10)	3	67	9	44	—	—	3,3	64	134	7
2. szakasz (8) ismétlés (11)										
1. napon (9)	4	50	10	30	—	—	2,7	19	137	4
5. napon (10)	3	33	10	30	—	—	1,8	22	124	9
B típusú etető (12)										
1. szakasz: (8)										
1. napon (9)	4	75	7	57	—	—	3,5	77	133	19
5. napon (10)	3	133	7	71	—	—	6	100	132	16
2. szakasz (8)										
1. napon (9)	5	60	7	86	—	—	4,5	89	135	13
5. napon (10)	4	50	10	40	—	—	2,7	63	124	15

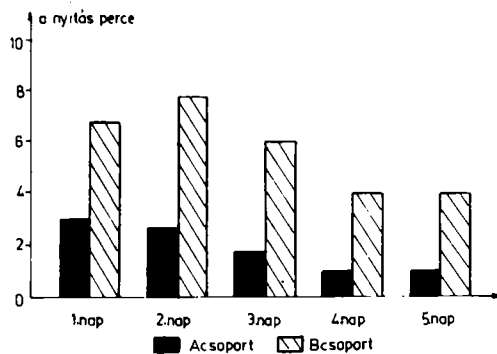
Frequency of behavioural elements and heart rate in groups of 3 during the 10 min. of observation
identical with Table 2. (1-12)

4. táblázat

A viselkedési elemek gyakoriságának és a percenténi szívfrekvencia átlagának alakulása
6 állatból álló csoportban a 10 perces megfigyelési időszak alatt
(n=6)

	Gyakoriság (1)									
	áll (2)		mozog (3)		béget (4)		szimvato (5)		szívfrekvencia (6)	
	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%	\bar{x}	cv%
A típusú etető (7)										
	1. szakasz: (8)									
	1. napon (9)									
	5. napon (10)									
	2. szakasz (8) (ismétlés) (11)									
B típusú etető (12)										
	1. szakasz (8)									
	1. napon (9)									
	5. napon (10)									
	2. szakasz (8) (ismétlés) (11)									
B típusú etető (12)										
	1. szakasz (8)									
	1. napon (9)									
	5. napon (10)									
	2. szakasz (8) (ismétlés) (11)									

Frequency of behavioural elements and heart rate in groups of 6 during the 10 min. of observation
identical with Ta
identical with Table 2. (1-12)



1. ábra. Az etetők nyitásának időbeli alakulása az átlag adatok alapján

Feltehetően az állatok kis létszámából adódik, hogy az ismétléskor egyrészt a válasz csökkenést tapasztaltunk (B típusú etető csoportos szakasz), másrészt a válasz erősödést (A típusú etető: egyedi elkülönítésben mind a 6 juh felnyitotta az etetőt). Bár bizonyos, hogy kísérletünkben a habituáció mechanizmusával állunk szemben, a válasz erősödés nem illik bele a habituációs tanulás általános elméletébe.

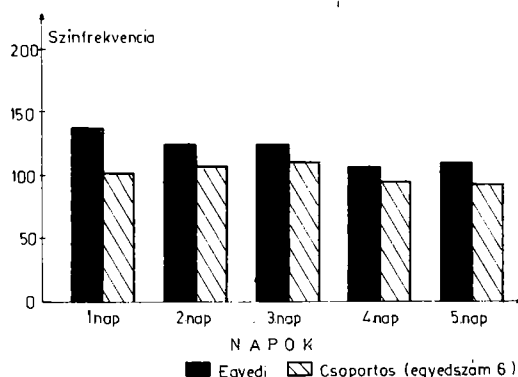
5. táblázat

Az evő állatok száma az etetők kinyitása után a csoportos kísérletekben

	3 juh egy csoportban (1)		6 juh egy csoportban (2)	
	hány etetőt nyitottak ki (3)	az evő juhok száma (4)	hány etetőt nyitottak ki (3)	az evő juhok száma (4)
„A” típusú etető (7)				
1. szakasz: (6)				
1. napon (7)	3	3	3	6
5. napon (8)	3	3	3	6
2. szakasz (ismétlés) (9)				
1. napon (7)	3	3	3	6
5. napon (8)	3	3	3	6
B típusú etető (10)				
1. szakasz (6)				
1. napon (7)	3	3	3	6
5. napon (8)	3	3	3	6
2. szakasz (ismétlés) (9)				
1. napon (7)	3	3	3	6
5. napon (8)	3	3	3	6

Number of sheep that eat after opening the feeders in group keeping

3 sheep in a group (1), 6 sheep in a group (2), number of feeders opened (3), number of eating sheep (4), feeder type-A (5), 1st part (6), on day 1 (7), on day 5 (8), 2nd part (repetition) (9), feeder type-B (10)



2. ábra. Az átlagos szívfrekvencia értékek alakulása az egyedi és a csoportos vizsgálati szakaszban

Ha a viselkedési elemek megjelenését próbáljuk értékelni akkor azt találjuk, hogy az elkülönítésben a nyájtól való elválasztás okozta stresszhatás inkább érvényesült, mint a problémamegoldásra irányuló tevékenység. Az is nyilvánvaló, hogy a könnyebb feladatot hamarabb oldják meg (1. ábra) mint a nehezebbet, még abban az esetben is, ha az a táplálék megszerzésére irányul.

A juhok mesterséges szelekciója a szelíd, szapora tulajdonságok előtérbe kerülésének kedvezett. A juh alig változó környezetében kevés az igény a tanulásra. Éppen ezért meglepő, hogy ilyen problémamegoldó és emlékezőképességet tapasztaltunk. Feltehető, hogy ez a táplálékkereséshez kapcsolódó képesség, amely evolúciós eredetre vezethető vissza. A juhok az etetők felnyitását orrukkal és mellső lábukkal végezték. Problémamegoldó képességük és emlékezőképességük a technológiai folyamatok tervezéséhez felhasználható. Igen fontos, hogy a komplex technológiai rendszerekkel végzett műveletekre (pl. mérlegeléskor áthajtás a mobil karámon, fürdetés, fejésre való vonulás) az állatok emlékezzenek, a törés a műveleteknél kismértékű.

IRODALOM

1. Czákó József: Az állatok memóriája és tanulékonyasága a nagyüzemi állattartásban. Szarvasmarha és sertéstenyésztés gyakorlata, 1989. 2. sz. 23-28. sz. Budapest.
2. Czákó J.-Keszthelyi T.-Sántha T.-Kovalčíková M.-Kovalčík K.: Learning and recollection by sheep and cattle in short term separation. Bulletin 1986/1. 115-128. p. Gödöllő
3. Dietrich, J. P.: Behavioral patterns in dairy cattle affected by management. Diss. Abstr. 2. 1962.
4. Kovalčík, K.-Kovalčík, M.: Learning ability and memory testing in cattle of different ages. Appl. Anim. Behav. Sci., 15: 27-29.

A flavomycin hozamfokozó hatása a húsmínőség alakulására

A fogyasztók panaszai, különösen a sertéshús minőségére vonatkozóan növekednek. Gyakran a különböző takarmánykiegészítőket teszik ezért felelőssé.

Habár a fogyasztó érthetően nagy fontosságot tulajdonít a minél jobb húsmínőségnek, a mezőgazdának a jelenleg érvényben levő minősítőrendszer szerint ezt nem honorálják mindig megfelelően.

Bizonyos antibiotikumyszerű takarmányadalekok hozamfokozóként való alkalmazása engedélyezett. Mivel ezek a nagymolekulájú anyagok felszívódás nélkül áthaladnak az emésztőrendszeren, maradékanyaggal nem kell a hasznosítható vágott áruban számolni. Általában a bélfőlőrára gyakorolt antimikrobiális hatás révén javul a takarmányértékesülés és a testtömeg-gyapodás. Kísérleti feltételek mellett vizsgálták a megnövekedett testtömeggyapodásnak a húsmínőség alakulására gyakorolt hatását.

A flavomycin, mint hozamfokozó sokszor egészíti ki a takarmányokat. Javítja a hizlalási eredményt és így hozzájárul a rentabilis sertéshizlaláshoz.

A hizlalási teljesítmény mellett a mezőgazda szempontjából nagyon fontos a vágóérték, mivel ettől függ a sertésekért kifizetésre kerülő összeg nagysága.

A hasított felek minőségének, tenyésztéssel való javítása (kisebb szalonnastagság) azt eredményezte, hogy a hús minősége romlott.

A flavomycinnek a húsmínőségre gyakorolt hatását törzskönyvezett német lapály fajtájú sertésnél vizsgálták, amelynek közismerten nem a legjobb a húsmínősége.

A hizlalási kísérlethez 100 db törzskönyvezett német lapály fajtájú sertés állt rendelkezésre. A kontroll állatok normál hízótápot kaptak, amit a kísérleti csoportban 20 mg/kg flavomycinnel egészítettek ki.

A csoportok állatainak vágásra akkor került sor, amikor a legkönnyebb állat is elérte a 100 kg élőtömeget. Vágáskor a M. long. dorsiból vettek mintát (14. borda után) a szükséges vizsgálatok elvégzéséhez. A kísérletek kiegészítéseképpen 4 állat 100 mg/kg flavomycint kapott a hizlalás során maradékanyagvizsgálat céljából. A maradékanyagvizsgálatot az izomzatból, a zsírszövetből, a májból és veséből végezték.

A hizlalási és vágási mutatók a kísérleti csoportban valamivel jobbakk, a vágott féltestek kedvezőbb eredményeket mutattak a flavomycin kiegészítés hatására a kontroll csoporthoz képest.

A rutinszerűen vizsgált húsmínőségi mutatók a pH-érték, a Göfo-érték, a hús táplálóanyag-összetétele mellett meghatározták a húsminta vízkötőképességét, víztartóképességét, a főzési és csepegési veszteséget, a duzzadásfokot és a konzisztenciát (nyíróérték).

A kísérleti és kontroll állatok között egyik mutatóban sem volt szignifikáns különbség, bár a vízkötőképességre vonatkozó eredmények valamivel kedvezőbben alakultak a kontroll csoport gyűjteményénél. Ezzel megegyezően a kontroll csoport állatainak a húsa valamivel porhanyósabb, kevésbé rágós, mint a flavomycint fogyasztóké. A hús kémiai összetételében nem volt különbség a kísérleti és a kontroll állatok között, a szárazanyag- és zsírtartalom közel azonos volt mindkét csoportban.

Általában nem volt túl jó a húsmínőségi szint egyik csoportban sem, ami azonban messze-mennek megegyezik a törzskönyvezett német lapályra vonatkozó jellemvonásokkal.

A hasított féltestek húsaránya 54–55%-os volt, ami ennek a fajtának a jó izomszövetképzési tulajdonságát bizonyítja és amivel közismerten csökkent húsmínőségi tulajdonságok párosulnak.

Összegezve a kísérleti eredményeket a következőket kell kiemelni: a flavomycin-kiegészítés hatására a hasított féltestek minősége kismértékben javul, ami azonban közismerten a húsmínőség romlását vonja maga után.

Szignifikáns különbségek egyik mutató esetében sem voltak megállapíthatók. A jobb testtömeggyapodással és a hasított féltestek kedvezőbb értékelésével járó kismértékű húsmínőség romlása alátámasztja ezen mutatók közötti antagonizmus törvényszerűségeit. A flavomycinnel közvetlenül tehát a húsmínőséget nem lehet befolyásolni.

Gödöllői Agrártudományi Egyetem
Mezőgazdaságtudományi Kar Földműveléstani és Növénytermesztési Tanszék
(Tanszékvezető: *dr. Szabó Miklós*)

Nyelőcsőfisztula használata a juhok legelésének és válogatóképességének vizsgálatához

Barcsák Zoltán–Kispál Tibor–Mezősi László

Summary

Barcsák Z. – Kispál T. – Mezősi L.: USE OF AN ESOPHAGEALFISTULA FOR STUDY THE GRAZING AND SELECTIVE ABILITY OF SHEEPS

The esophageal fistula is used many times at ruminants for the study of the grazing habits, the eaten fodder, the saliva composition and the saliva production of fistula canul for analyzing the eaten fodde by sheeps—was suggested by TORELL (1954) based Pavlov (1910).

This method was used and developed succesfully by Cook et al. (1958) in several experiments.

The selfmade fistula—supplied with a screwed bid—was incorporated by operation into the gul-let of ewes. During the grazing time, a part of the consumed fodder is leaving continuously into the sample collecting sack through the canuleconnected to the fistula.

The collection of samples is continuous for one weck every month during the grazing time. The sample parts stratificate in the collecting sack without mixing.

This makes possible to analyze the animal's selective ability during the grazing time.

Fig. 1. Modified cannule and sample collector made of PVC

Authors' address: Department of Agronomy and Plant Production Faculty of Agricultural Sciences of the University of Agricultural Sciences, Gödöllő

Bevezetés

A vizsgálat és a kísérlet több mint 30 éve a legeltetési-takarmányozási kutatásokban használt módszeren alapszik; a nyelőcsőfisztula és kanül műtéti úton történő beültetésén. A nyelőcsőfisztulázást a kérődzőknél a legelési szokások, a lelegelt gyepetakarmány, nyál-összetétel és nyálkiválasztási intenzitás tanulmányozására használják. Számos előnye van az egészséges állaton technikailag jól elvégzett fisztulázásnak a korábban alkalmazott vizsgálati módszerekkel szemben.

A nyelőcsőfisztula-kanült *Torell*, (1954) ajánlotta először birkák által lelegelt takarmány vizsgálatára *Pavlov* (1910) nyomán, mint újfajta megközelítést. *Cook* és munkatársai (1948; 1958) számos kísérletben sikeresen használták és fejlesztették tovább e metó-

dust. Munkájuk eredményeit felhasználva *Rusoff és Foote* (1961) *Yarns* és munkatársai (1964), *Little és mtsai* (1970) stb. szarvasmarhánál is kidolgozták a nyelvcsőfisztula beültetésének és használatának módszerét.

A fisztula és a kanül eredményes és biztonságos használatát elsősorban az alkalmazott műtéti módszer és a fisztula méreteinek és formájának a kialakítása határozza meg (*Cook és mtsai*, 1958; *Rusoff és Foote*, 1961; *Bishop és mtsai*, 1970; *Little és mtsai*, 1970 stb.)

A műtéti úton beültetett nyelvcsőfisztula használatával a későbbiek folyamán célunk:

1. A juhok által elfogyasztott gyeptakarmány táplálóanyag tartalmának meghatározása.

2. Az elfogyasztott növényfajok arányainak meghatározása, összevetése a legelő cönológiai összetételével

3. Preferencia meghatározása a legeltetési idény különböző szakaszaiban.

4. A minták alapján adatok gyűjtése a juhok legelés alatti válogatási viselkedéséről.

Saját vizsgálatok

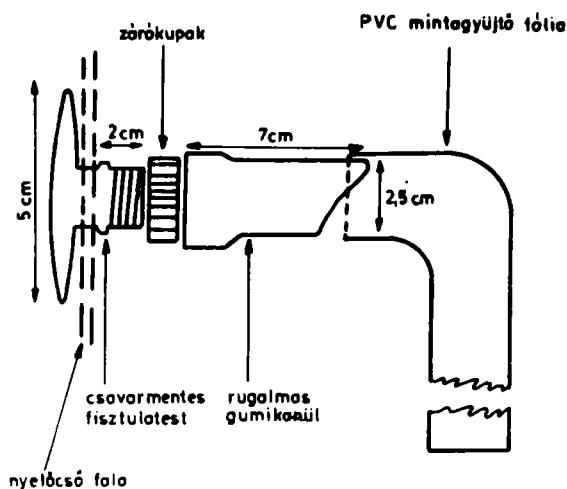
A fisztulatestet PVC félmerev műanyagból alakítottuk ki (*1. ábra*). A korábban leírt (*Torell*, 1954; *Cook*, 1958; *Rusoff*, 1961; *Bishop*, 1970) fisztulatípusoktól eltérően a fisztula válla és nyaka egynemű és egyforma hajlékonyságú. A fisztula nyakán egy perem található, amely a fisztulatest biztos rögzülését segíti elő. A fisztula és a kanül csavarosan egyesíthető mintavételkor. Ezt a megoldást az tette szükségessé, hogy a korábban használt megoldásoknál gyakran beakadt és kitépődött a kiálló fisztula vagy kanül, esetenként egymásnak lerágták az állatok. Továbbá a mintavételkor a kenülre erősített mintagyűjtő zacskó könnyedén felszerelhető és eltávolítható. A mintagyűjtés után a fisztula kupakkal lezárható.

Fontos volt a sikeres műtéthez és a későbbi kísérlethez a korábbi — irodalmakban publikált — eredményes műtétek tapasztalatait levonni és néhány részletében módosítottuk a műtéti eljárást.

A nyelvcsőfisztulát négy jó kondícióban levő 3–4 éves, 40–55 kg-os anyajuhok nyelvcsővébe ültettük be. A műtéteket steril körülmények között, A Gödöllői Állatkórházban végeztük el 1988 április végén. Az anyjuhok a műtét előtt 24 órával nem kaptak takarmányt. Az állatok műtéti előkészítése után, intramusculárisan testtömeg kg-ént 0,20 ml/10 kg ROMETAR 2% narkotikumot kaptak, valamint az erős nyálfolyás ellen ATROPIN-t. A nyak bal oldalán a toroktól a szegyig a gyapjút leborotváltuk és a bőrfelületet fertőtlenítettük.

Az állat rögzítése után száját kipeckeltük és — *Bishop*, 1970 szerint — a nyelvcsőbe gyomorszondát vezettünk, ami a nyelvcsövet kinyomta a brachiocephalicus és a sternocephalicus izmok közé. *Cook* 1958, *Rusoff*, 1961 és *Bishop* 1970-ben közölt műtéti leírásokban a bőrön 6–9 cm-es illetve a nyelvcsövön 4–5 cm-es vágást ejtettek.

A sebfelület gyorsabb gyógyulása érdekében a bőrön 5–7 cm-es vágást ejtettünk, majd a nyelvcsövet tompa vágásokkal jól láthatóan kipreparáltuk. A nyelvcsövön 3–4



1. ábra. A kísérleti célokhoz módosított físzluta-kanül és PVC minta-gyűjtő fólia vázlata

cm-es – a nyelőcső futásával párhuzamos bemetszésen – keresztül buktattuk be a físzlutelet.

A bőrön ejtett bemetszés egyik végénél kezdve, a nyelőcsővel együtt dohányzacskó varrattal a físzluta nyaki része körül szorosan lezártuk a sebet, ami egyben a físzlutelet is rögzítette. A sebet gyógyulásig naponta TETRAN-HYDROCORTISON kenőccsel kezeltük. Az utókezelés ideje alatt, – 5 nap át 1 000 000 NE/nap – RETARDILLIN antibiotikumokat kaptak az állatok intramusculárisan. A műtét után az állatok 10 óráig nem ihattak, valamint 24 óráig nem kaptak takarmányt, de ezután is részükre 10 napon át pelletált kevert juhtakarmányt és apróra szecskázott lucernát adagoltunk.

A négy anyajuhon elvégzett, a korábbi irodalmi tapasztalatok alapján egyes részleteiben módosított műtét, valamint a továbbfejlesztett físzluta igazolta várakozásunkat, miszerint:

1. A kisebb sebfelület (5–7 cm) alkalmazásával az állat 7–10 nap után kísérletbe vonható.

Amennyiben az állatok a műtét után 10 napon belül szálas takarmányt kapnak, a nem kellően gyógyult sebből a físzlutelet kiszakadhat.

2. Az alkalmazott varrási technika jól rögzíti a físzlutelet, minimális, de a sebet állandóan tisztító nyálfolyást enged. Nincs szükség külön – a físzlutelet rögzítő – biztosító varratra, amelyet a físzluta nyakán levő perem tesz lehetővé (1. ábra).

3. A műtét során alkalmazott ROMETAR 2% narkotikum előnyösebbnek mutatkozott a helyi érzéstelenítésnél illetve az altatásos technológiánál, nem állt fenn a felfűvődés veszélye. Az ATROPIN a bőséges nyáleválasztást sikeresen blokkolta. A műtét okozta megterhelés, a físzluta beültetése nem okozott elhullást.

4. Az alkalmazott dohányzacskó-varrat megfelelő, de ügyelni kell, hogy a varrat ne legyen túl szoros. Ellenkező esetben a bőrszövet elhal a fisztula nyaka körül, a fisztulatest könnyen kiszakadhat.

5. Az irodalmak alapján kialakított kis tömegű fisztulatest természetes viselkedésben nem zavarja az állatot, könnyen tisztítható, illetve könnyen tisztul önmagától.

6. A mintagyűjtés idejére felcsavarható kanült a gyűjtőfóliával — *1. ábra* — és az ezeket védő vászonzsákot az állatok gyorsan megszokták és a későbbiekben nem zavarták legelésüket. A csavaros menettel könnyen eltávolítható kanül előnye, hogy a mintavételi szünetekben nem akadhat be a kerítésbe, nem rághatja le egy másik állat.

7. A későbbiekben két állat kényszervágásra került. Az első esetben fekély okozta izületi merevedés miatt, a másik esetben pedig a legyek által okozott sebfertőzés miatt.

8. A fisztula használatának hátránya, hogy a nyálfolyás miatt az állatok nyakán a fisztula környékét gyakran kell légyriasztó szerrel kezelni.

A fentiekben jelölt irodalmak szerint a fisztulázott juhokat 2–3 évig lehet kísérlethez felhasználni. Erre vonatkozóan saját tapasztalatunk nincs, azonban a megállapításokat igazolni látszik, miszerint az egyik anyajuh októberben egészséges iker bárányokat ellett.

IRODALOM

1. *Torell, D. T.*: An Esophageal Fistula for Animal Nutrition Studies. *J. Animal Sci.*, 1954:13k. (878–884. p.)
2. *Cook, C. W.* et al.: Use of an Esophageal-Fistula Canulla for Collecting Forage Samples by Grazing Sheeps. *J. Animal Sci.*, 1958:17k. (189., 193. p.)
3. *Russof, L. L.* et al.: A Stainless Steel Esophageal-Fistula Canulla and Hand-Clip Methods for Sampling Coastal Bermuda-grass Pastures. *J. Dairy Sci.*, Champaign, 1961:44k (1549–1550. p.)
4. *Yarns, D. A.* et al.: A Technique for Esophageal Fistulation and Maintenance in Cattle. *J. Animal Sci.*, 1964:23k. (1046–1048. p.)
5. *Little, D. A.* et al.: Preparation of Esophageal Fistulae in Cattle under Local Anaesthesia. *Australian Vet. J.*, 1970:46k. (335–337. p.)
6. *Bishop, D. V. M.* et al.: Improved Techniques in Esophageal Fistulization of Sheep. *American J. Vet. Res.*, 1970:31k. (1505–1507. p.)

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő
Állattenyésztési Tanszék
(Tanszékvezető: dr. Dohy János)

A piaci mechanizmus érvényesülése az állattenyésztésben

Tóth Sándor

Summary

Tóth S.: PREVALENCE OF MARKET MECHANISM IN ANIMAL PRODUCTION

The author discloses the working mechanism of the market which are free from intervention of the state and monopolistic effects. In his opinion, in the Hungarian society, that has been making efforts to open way from the state planned economy to market economy, the foundation of integrated production systems controlled by organizations that safeguard the interest could give an opportunity for those who invest capital into animal production to obtain greater profitability and more efficient production.

Fig. 1. Selfcontrolled market cycle evoked by the more efficient production (according to Moar, 1973)

Fig. 2. Profitability of production in dependence of the genetic merit in case of free market competition at national and farm level (according to Moar, 1973).

Author's address: University of Agricultural Science, Gödöllő

Hazánkban a tervgazdasági előírások törvénykenti kezelésének időszakában a piaci mechanizmus nem, vagy csak alig érvényesült: az állati eredetű termékek és a tenyészátlatok ára is – gyakran tekintet nélkül az utóbbiak genetikai értékére – a Tervhivatal által megszabott normák szerint alakult. A gazdasági életben az utóbbi időben végbement változások, amelyek az állami támogatások visszafogását és a piaci mechanizmus szabad(abb) érvényesülését készítik elő, mindenképpen hatással lesznek a mezőgazdaság és az állattenyésztés árutermelő tevékenységére, ezen keresztül szerkezeti felépítésére is. Előreláthatóan növekedni fog azoknak az egyéni vagy társas (szövetkezeti) vállalkozásoknak a száma, amelyek maguk kívánják előállítani az általuk eddig közvetítőktől vásárolt végterméket, azaz előreláthatóan növekedni fog közvetlenül a tenyésztésbe tőkét befektetők száma. A tenyésztésben tőkéjük után érdekeltséget vállaló üzemek számának gyarapodása miatt éleződő versenyből azok az üzemek (vállalkozások) kerülnek majd ki győztesként, amelyek állatai a végterméket (húst, tojást stb.) a leggazdaságosabban állítják elő, vagyis végsősoron azok, amelyek saját tenyészállataikba másoknál több genetikai értéket tudtak „beletenyésztetni” és ilyeneket forgalmazni.

Az, hogy a genetikai előrehaladás hogyan befolyásolja az állattenyésztő üzemek számát és ezen keresztül az árutermelést a piaci mechanizmus teljesen szabad (állami bea-

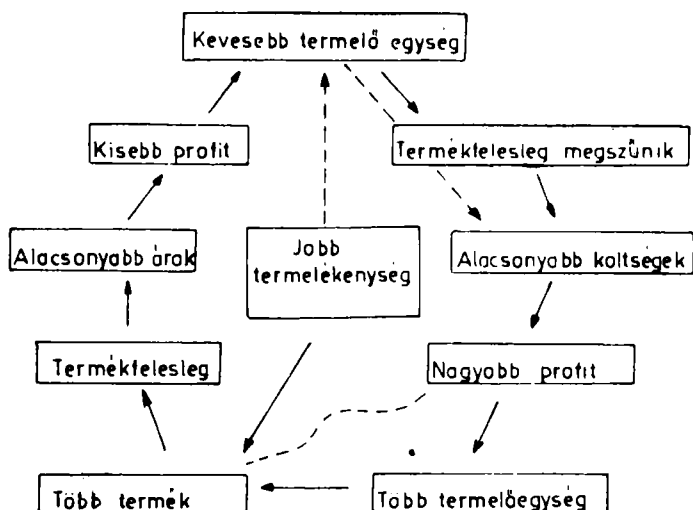
vátkozástól és termelési monopóliumoktól mentes) érvényesülése esetében az *1. ábrán* látható.

Az *1. ábra* egy zárt és teljesen önszabályozó ciklust mutat be. A ciklus kiinduló pontja a nagyobb termelékenység. A nagyobb termelékenység a folyamatos vonallal jelzett irányban a piacon árufelesleget eredményez, ami viszont az árak esésével jár. Alacsony árak esetében a profit is csökken és ez a tenyésztők egy részénél a tenyésztés abbahagyását kényszeríti ki, más részénél a tenyészlétszám mérséklését eredményezi. A kevesebb tenyészüzem és (vagy) a kisebb termelőállító kapacitás esetében megszűnik az árufelesleg és a tenyésztésben maradt (és minden bizonnyal a kisebb költségekkel termelő) üzemek a korábbinál nagyobb profitot tudnak elérni. A nagyobb profit újból az üzemek számának növekedéséhez, ennek révén megnövekedett termeléshez és a piacon az árufeleslegek újbóli megjelenéséhez vezet. A ciklus itt bezárul és újból kezdődik. Levezethető az ábrán a piaci mechanizmus működése anélkül is, hogy kiinduló pontként a genetikai előrehaladásból származó nagyobb termelékenységet tételezzük fel, de biztosra vehető, hogy a termelékenységben bekövetkezett minden erősebb változás a ciklus működésének beindulásához és felgyorsulásához vezet. Az ábrán az ok-okozati összefüggés figyelembe vétele fontos és nem cserélhető fel egymással.

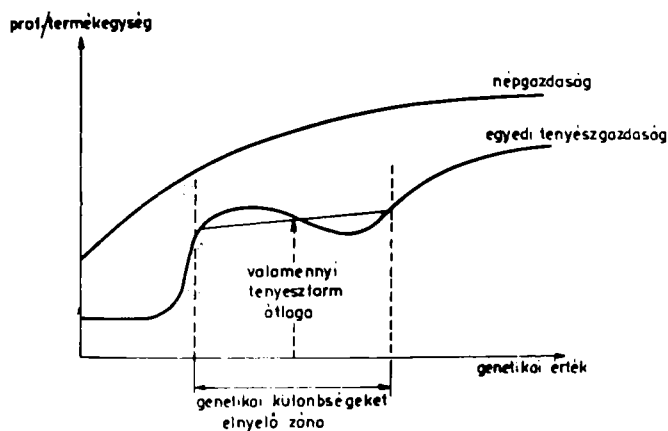
Kíváncos lenne a ciklus bal oldalának (árufelesleg—alacsony ár és profit) kiiktatása a folyamatból, és a kevesebb termelő egységből a szaggatott vonallal jelzett úton közvetlenül a kisebb termelési költséghez jutni. A kevesebb termelő egység (kevesebb üzem, kisebb állatlétszám) elérhető állami beavatkozás útján is, de az állami beavatkozásnak a gyakorlati életben sok negatív következménye szokott lenni és ezeknek kijavítása gyakran többbe kerül, mint amilyen áron a piaci mechanizmus önmagától megvalósul. Mindazonáltal az állam beavatkozása a piaci mechanizmusba szükségessé válhat ott, ahol a piac nem bizonyul társadalmilag hatékony vagy elfogadható koordinációs mechanizmusnak.

A tőkéjét tenyésztésbe fektető vállalkozó tőkéje után elfogadható profitot igényel. Profitjának nagyságát az *1. ábra* szerinti piaci mechanizmus szabályozza. Ez a mechanizmus a szabadverseny következtében kialakuló árcsökkenés révén és a vállalkozó (tenyésztő) ügyességétől is függően az általa megtermelt profit egy részét a vásárlók (társadalom) birtokába juttatja, egy további részéhez pedig különböző (vállalkozási, személyi stb.) adók címén jut a társadalom. Még a monopolhelyzetben levő tenyésztő sem tarthatja meg állatállománya genetikai javulásából származó profit teljes egészét: kénytelen engedményeket tenni vásárlója hosszútávú kockázati és egyéb érdekeinek. Az említett profitot csökkentő tényezők miatt a tenyésztésbe beruházó és a társadalom (népgazdaság) között egyfajta érdekellentét alakul ki, amelynek ha nem is feloldása de csökkentése lényegében szintén csak a piaci mechanizmus segítségével és attól nem idegen módszerek alkalmazásával valósulhat meg a folyamatos termelést lehetővé tevő és azt legkevésbé zavaró módon.

Másfajta összetűközést jelent a tenyésztői és a népgazdasági érdekek között az, amikor a tenyésztők profitja nem állatállományuk jobb genetikai értékéből származik, hanem a másoknál jobb piacpolitikájuk, esetleg piaci manőverezéseik eredményezik. Ezt a helyzetet ábrázolja a *2. ábra*, ahol a vízszintes tengelyen a piacon egymással versengő tenyésztők állományainak genetikai értéke szerepel növekvő sorrendben, a függőleges tengely az egységnyi állati termék előállításából származó profitot jelzi. Az ábrán két görbe látható. A felső görbe a népgazdaság profitját mutatja az állatállományok genetikai értékének függvényében. A népgazdasági profit — a termelési kockázatnak eloszlása és



1. ábra. A jobb termelékenység által kiváltott önszabályozó piaci ciklus
(Moar, 1973 szerint)



2. ábra. A termelés jövedelmezősége a genetikai érték függvényében a népgazdaság és az egyedi tenyésztő számára piaci verseny esetében
(Moar, 1973 szerint)

a társadalom egy tagjára eső hányadának csekélyisége miatt is – mindig nagyobb mint az egyedi tenyésztők profitja. Az ábra alsó görbéje az egyes tenyésztők által elért profitot jelzi szintén állományaik genetikai értékének függvényében. Az ábra bal oldalán levő alacsony genetikai értékű állományok nem profittermelők, hanem nagy valószínűséggel ráfizetések. Az átlag körül kialakul egy olyan (az ábrán szaggatott vonallal jelzett) zóna, amelybe tartozó állományok között genetikai értékük szerint a vásárlók csak nehe-

zen tudnak különbséget tenni. Ebben a genetikai különbségeket elnyelő zónában a tenyésztőknek azonosak a profitszerzési lehetőségei, miért is a profitgörbe többé-kevésbé vízszintes. Ha feltételezzük, hogy a nagyobb genetikai értékű állományok nem véletlenül, hanem a tenyésztésbe fektetett nagyobb tőke segítségével alakulnak ki, vagyis, hogy a genetikai értékük a tőkebefektetés függvénye, úgy a genetikai különbségeket elnyelő zóna bal oldalán helyet foglaló tenyészetek tulajdonosai kevesebb tőkebefektetéssel érnek el azonos profitot a zóna jobb oldalán elhelyezkedő, több tőkét befektető tenyésztőkkel. Ebből az is következik, hogy a zóna bal oldalán levő tenyésztők nettó profitja nagyobb mint a jobb oldalon levőké, azaz negatív korreláció alakul ki a profit és a genetikai érték között. A genetikai különbségeket elnyelő zónában a tenyésztők természetes törekvéseinek kell tekinteni azt, hogy igyekeznek csökkenteni beruházásaikat és a nagyobb profitot inkább ügyesebb eladáspolitikával mint több tőkével igyekeznek elérni. Ez a törekvésük azonban újabb potenciális ellentétet jelent a népgazdasági érdekekkel.

Hasonlóan potenciális ellentét az, amikor a fiziológiai (genetikai) teljesítőképességük maximumához közel levő állományok genetikai értékének javítására a nagyobb tőkeigény miatt a vállalkozók már nem szívesen investálnak. Ennek az ellentétnek áthidalásában különböző adókedvezmények nyújtása szokott segíteni, a genetikai különbségeket elnyelő zónának piaci értéktételt zavaró hatását pedig az államok többsége az egyes állatfajok sajátosságainak megfelelő teljesítményvizsgáló állomások létesítésével igyekszik kiküszöbölni. Ezek az állomásokon a vásárló objektív tájékoztatáshoz juthat az ott vizsgált állományok teljesítőképességéről, miáltal mérséklődik a piac genetikai különbségeket elnyelő zónája és javul a jobb genetikai értékű állományok tenyésztőinek helyzete. Adókedvezmények nyújtása és az állam vagy tenyésztői társaságok által üzemeltetett teljesítményvizsgáló állomások jó példái a piaci mechanizmusba való közvetett beavatkozásnak, amely beavatkozás segíti az egyéni és társadalmi érdekek összehangolását.

Az 1. ábrán leírt mechanizmus értelmezhető közvetlenül végterméket előállító üzemek tevékenységként, de úgy is, hogy az ott szereplő üzemek nem magát a végterméket állítják elő, hanem tenyészállatokat, a végterméket előállítók szüleit vagy nagyszüleit. A csak tenyészállatokat forgalmazó üzemek az általuk elért genetikai előrehaladás társadalmi hasznosságát a hozzájuk szerződéssel kötődő, vagy saját szaporító hálózataik segítségével tovább növelhetik (Tóth, 1989). A szaporító hálózat kiépítése egyúttal lehetővé teszi tenyésztési költségeik mérséklését és így profitjuk növelését is. Ez a tevékenységük annyiban egyezik meg a népgazdaság érdekeivel, amennyiben tenyészállataik a köztenyésztésben lévőknél valóban nagyobb genetikai értékűek. Ha viszont a termelési rendszer (integráció) piaci monopóliummá (akár állami monopóliummá) válik, úgy ki tudja magát vonni a piacon való mindennapos megmérettetés alól és előbb-utóbb terhet fog jelenteni a társadalom számára.

A gazdasági hatalmuknál fogva a társadalmi érdekeket figyelmen kívül hagyó monopóliumoktól eltérően kedvező megítélés alá esnek az olyan termelési integrációk, amelyek az árutermelés különböző részfeladatait végző termelők önkéntes társulásai, és amelyek erős érdekvédelmi szervezetekkel rendelkező társadalomban termelnek. Utóbbiak megakadályozhatják a monopóliumok kialakulását és segíthetik a társadalmi termelés fejlesztését a piaci mechanizmus hatékonyabbá alakítása útján. A piacon egymással versengő termelési rendszerek állandóan rákényszerülnek saját belső szervezetük cél-

irányos optimalizálására és olyan technikai eszközöknek, fejlesztési eljárásoknak igénybevételére vagy kidolgozására, amelyek erősítik piaci pozíciójukat. A kipróbáltan nagy genetikai értékű tenyészállataik forgalmazásával, kutató+fejlesztő tevékenységükkel az érdekvédelmi egyesületek közegében dolgozó termelési integrációk fogják képezni a jövő állattenyésztési struktúrájának alapját, és az egyéni állattenyésztő gazdaságokhoz viszonyítottan nagyobb tőkeerejüknel fogva ezek lesznek az állami kutatóbázisokkal együttműködve az állattenyésztés fejlesztésének motorjai is.

IRODALOM

1. *Tóth S.* (1989): Szaporítási modellek a májludak tenyésztésében (megjelenés alatt az Állattenyésztés és Takarmányozás c. folyóiratban, Budapest)
2. *Moar, R.* (1973): Economic evaluation of genetic differences. In *Agricultural Genetics* 319–353. Ed. by R. Moar. New York, USA John Wiley and Sons.

Folytatás az 536. oldalról

A minőségi húst termelő gazdák ellenvéleménye a hozamfokozókkal szemben tehát nem indokolt, mivel a hús minősége nem változik a flavomycin kiegészítés hatására, a hasított féltetek minősége, hústeltése azonban javul a testtömeggyarapodással együtt.

Sem a 100 mg/kg flavomycint fogyasztó, sem a kísérleti csoport (20 mg flavomycin/kg tak.) egyedeinek egyes szerveiben – hús, zsír, vese, máj – maradékanyagként flavomycin nem volt kimutatható.

BIBL.: *Hennig M. – Kallweit E.*: Schweinezucht und Schweinemast, 1989. 37. 7. 244–246.

A termelés és a reprodukció összefüggései tejelő tehenekben (Szakirodalmi áttekintés)

Dohy János–Sebestyén Gábor

Az elmúlt évtizedekben – a korszerű szelekciós, takarmányozási és tartási eljárásoknak köszönhetően – jelentősen növekedett a gazdasági állatállományok termelése. Ugyanakkor azonban a termelési szint gyorsütemű emelkedése – különösen a természetes viszonyoktól merőben eltérő környezetben – mind nagyobb terhelést ró az állatok szervezetére.

A nagy tej-, hús-, gyapjútermelésnek stb. előfeltétele a gazdasági állatok jó szaporodóképessége. Sok tenyésztő azonban a teljesítményre végzett szelekciót részesíti előnyben a termékenység optimalizálásával szemben. Ez a trend valószínűen kedvezőtlenül befolyásolja a szaporaságot, részint azért is, mert a mai nagyüzemi tartási módok alig teszik lehetővé az állatokkal való egyedi foglalkozást (ivarzás egyedi megfigyelése stb.).

Az állatok szaporodó- és termelőképessége közötti összefüggések vizsgálata során szem előtt kell tartanunk, hogy a teljesítménynövelést célzó szelekcióval mindinkább távolodunk az egyedek átlagos teljesítményétől. Ennek következményeként egyes tulajdonságok – így a szaporodóképesség is – mintegy limitáló tényezőként hatnak a tenyészcél szempontjából. Olyan esetekben, amikor több tulajdonságnak van gazdasági jelentősége, antagonisztikus genetikai összefüggések (negatív genetikai korrelációk) is érvényesülhetnek, amelyek minden egyes értékmérőben fékezhetik az előrehaladás ütemét. Ezt a megállapítást jól példázzák a tejmenyiség és a %-os zsír- és fehérjetartalom közötti negatív korrelációk. A magas termelési szinten laktáló tehennek el kell végeznie reprodukciós tevékenységét is, ugyanakkor a táplálóanyag-ellátásban konkurencia érvényesül a tejjel és a méh között, különösen a vemhesség és a következő laktációra való felkészülés időszakában. Így gondot okozhat az antagonizmus a termelőképesség és a termékenység között.

A szarvasmarha tejtermelési tulajdonságainak öröklődését nagyszámú vizsgálat alapján viszonylag jól ismerjük. A tejmenyiség teljes varianciájának 20–30%-át alkotja az additív genetikai variancia. Több vizsgálat arra mutatott rá, hogy magasabb termelési szinten általában nagyobb az örökölhetőségi érték. A h^2 -értékek általában az első laktációban a legnagyobbak, a második és későbbi laktációban csökkenő tendenciát mutatnak (cit. *Majjala–Hanna*, 1974).

Mélyrehatóan és széleskörűen kell foglalkoznunk azonban a *tehenek és üszők termékenységének öröklődésével*. Az erre vonatkozó vizsgálatok alapját általában a fogamzásra, újrafogamzásra, vagy annak elmaradására vonatkozó időtartam, időköz és a vemhe-

süléshez szükséges termékenyítések száma alkotja. A többféle mérési mód, az üzemenkénti eltérő „reprodukciós management” és tudatos tenyésztési szokások, célok miatt azonban a fenotípusos mérések eredményei gyakran olyan mértékben befolyásoltak, hogy összehasonlításuk nem, vagy csak nagy fenntartással végezhető el.

Gaillard et al., (1977) és más szakértők úgy vélik, hogy a termékenységet üszőkön pontosabban lehet értékelni, mint teheneken. Mivel azonban az üszők és a tehenek irtilitásának genetikai összefüggése nem tisztázott megnyugtatóan, kizárólag az üszők eredményeinek figyelembevétele nem vezet célra (*Hansen et al.*, 1982).

A termékenység öröklődésének vizsgálatában fontos az *additív genetikai variancia mértékének megállapítása* is. Feltételezhető, hogy a természetes szelekció – sok nemzedék alatt – „kiürítette” az additív genetikai variancia nagy részét a reprodukciós tulajdonságokban. Az újabb vizsgálatok is igazolják azonban, hogy a szaporaság öröklődésében szerepet játszanak additív génhatások. *Majjala* (1976) szerint a nőivar szaporaságát meghatározó komponenseket szignifikáns additív génhatások ellenőrzik, a h^2 -értékek azonban alacsonyak: 1–5% között találhatók. Vizsgálataiban *Majjala* (1964) a tehenek termékenyüléséhez szükséges inszeminálások számának ismételhetőségét 0,077-nek, h^2 -értékét 0,032-nek, a borjazási időköz ismételhetőségét 0,123-nak, h^2 -ét pedig 0,033 nagyságúnak (tehát gyakorlatilag elhanyagolhatónak) találta. *Hansen et al.* (1983) szerint a termékenységgel kapcsolatos mérési eredmények h^2 -értékei csaknem minden esetben 0,10 (azaz 10%) alatt voltak – általában közelebb a 0,05-höz – annak ellenére, hogy ezekben a tulajdonságokban bizonyos additív genetikai variancia érvényesül. *Philipsson* (1980) is arra a következtetésre jutott, hogy a szóbanforgó h^2 -értékek alacsonyak (0,10-nél kisebbek), de a genetikai variancia számottevő.

Berger és munkatársai (1981) 201 kaliforniai tehenészet mintegy 72 ezer laktációjára vonatkozóan vizsgálták az első, valamint a sikeres termékenyítésig eltelt napok számát („open days”) és a vemhesüléshez szükséges inszeminálások számát. Ezeknek a mutatóknak a h^2 -értékét (a felsorolás sorrendjében) 4%, 4%, 2% és 1% nagyságúnak találták.

Pfchner (1986) újabb közleményében hangsúlyozza, hogy – bár a legtöbb vizsgálatban kis h^2 -értékeket állapítottak meg – az eredmények közötti nagy különbségeket a nem azonos környezetben nyert és alapul vett mérőszámok közötti eltérések is magyarázzák. A termékenység genetikai varianciája mindenképpen elég nagy ahhoz, hogy hatékony szelekciós nyomással genetikai előrehaladást remélhessünk ebben a vonatkozásban.

Arendonk et al. (1989) vizsgálatai szerint a holland fríz fajtában a borjazástól az első inszeminálásig eltelt napok számának h^2 -értékei 5–9% között, a vemhesség nélküli napok számának h^2 -értékei 1–3% között ingadoznak az 1–3. laktációkban. Svédországban – hasonlóan Hollandiához és több más fejlett országhoz – ugyancsak intenzív kutatómunka folyik a szóbanforgó területen. *Janson et al.* (1981) szerint svéd vöröstarka és svéd fríz fajtákban a következő 3 tulajdonság:

- az inszeminálások száma a szervizperiódusban,
- a vissza nem ivarzó egyedek aránya,
- a borjazás és az ezt követő 1. inszeminálás közötti időtartam h^2 -értékei 0,02–0,004, illetve 0,02–0,07 között voltak.

Hermas et al. (1987) szerint guernsey tehenekben az inszeminálások számának, a vemhesülési %-nak, a szervizperiódusnak és a vemhesség nélküli napok számának h^2 -e

0,01–0,04 közötti. *Mantysaari* és *Van Vleck* (1988) a finn ayrshire fajtában vizsgálták a vissza nem ivarzó egyedek arányát az 1. termékenyítés után üszőkön és első laktációs teheneken. Ugyancsak analizálták a borjazás és az 1. inszeminálás közötti napok számát. Mindezek alapján (a fenti sorrendben) 0,02, 0,02 és 0,12 nagyságú h^2 -értékeket állapítottak meg.

Valente és *Berger* (1988) mintegy 50 ezer holstein egyedet vizsgálva az inszeminálások számának h^2 -értékét teheneken 2%-osnak, üszőkön 1%-osnak találta.

Számos kutató előnyben részesíti a *vemhesüléshez szükséges inszeminálások számát* (termékenyítési index) az ilyen jellegű genetikai vizsgálatok és értékelések során, mivel ennek a paraméternek a használatakor néhány hibaforrás kisebb mértékben torzíthatja az eredményt, mint egyéb (felsorolt) mutatószámok alkalmazása esetén.

A tejtermelés és a termékenység összefüggése

Hansen et al. (1983) szerint a laktáció első szakaszára vonatkozóan gyenge negatív korreláció érvényesül a termelés és a termékenységi mutatók között, míg a laktáció későbbi szakaszában felerősödik a negatív viszonyosság. Az antagonisztikus összefüggés az első laktáció folyamán a laktáció szakaszától függetlenül észlelhető. A második és a harmadik laktációban ez az antagonizmus gyengült, a termékenység genetikai varianciája azonban alig haladta meg a nullát, ami csökkenti a genetikai antagonizmus gyakorlati jelentőségét.

Laben et al. (1982) 130 ezer kaliforniai holstein tehén termelését vizsgálva megállapították, hogy a nagy tejtermelésnek gyenge fenotípusos, de negatív hatása van a termékenységre. Gondos, szakszerű takarmányozással és tartással azonban ennek az antagonizmusnak a hatása a magas teljesítményű állományokban is leküzdhető.

Berger et al. (1981) értékelése szerint a termékenység színvonalát jelző paraméterek és a tejmenyiség között negatív genetikai korreláció mutatkozik. Emiatt a nagytejű tehenek később ivarzanak, később termékenyülnek és az átlagosnál nagyobb számú termékenyítés után vemhesülnek. Hasonló következtetésre jutott *Philipsson* (1981) is, a mértékadó kutatási eredményeket összegezve.

A legújabb holland vizsgálatokban *Arendonk* et al. (1989) fríz tehenek tejtermelése, valamint a vemhesség nélküli napok száma és a borjazástól az 1. inszeminálásig eltelt idő hossza között gyenge pozitív fenotípusos és erőteljesebb genetikai korrelációt állapítottak meg, ami alátámasztja az idézett eredményeket.

Pirchner (1986) is rámutat a tejtermelés és a termékenység közötti antagonista összefüggésre, hangsúlyozza azonban, hogy ez az összefüggés az üszőkre nem érvényes. *Jansen* (1985) felveti azt a nagyon figyelemreméltó gondolatot, hogy a termékenység és a tejtermelés közötti tényleges antagonizmus feltárására esetleg *energiaforgalmi és anyagcsere-vizsgálatok* szükségesek.

Raheja, *Burnside* et al. (1987) sok kanadai tehenészet állományaiban gyenge genetikai és fenotípusos viszonyosságot észleltek a termékenység és a tejtermelés színvonalá között. Brit fríz és holstein populációkban *Bouchier* et al. (1987) megállapították, hogy a tejmenyiség növekedése a reprodukciós eredmények gyenge romlásával párosul. *Carvajal* et al. (1984) Chilében holstein teheneken hasonló eredményeket kaptak.

Számos más vizsgálat (pl. *Bar-Anan* et al., 1985; Mantysaari és Van Vleck, 1988; *Haug* és *Nitter*, 1985; *Polkovnikova* et al., 1985; Rügsegger és Komarek, 1986; *Juma* et al., 1988; *Krūlova* et al., 1986) – különböző fajtákon és eltérő körülmények között – alátámasztja a röviden összefoglaltakat. *Freeman* (1986) átfogó értékelése szerint a vizsgálati eredmények nagyobb része arra utal, hogy a laktáló tehenek termelése és termékenysége között *világos, de nem erős antagonizmus* érvényesül. A nagytermelésű („önfeláldozóan” termelő) egyedek szervezetében – úgy tűnik – a termelés prioritást élvez a reprodukcióval szemben, ezért késik a fogamzás. Ez a tendencia genetikai kontroll alatt áll, bár ez korántsem teljes.

Hansen et al. (1983) szerint a reprodukciós képesség szelekcióval javítható, ez azonban a tejtermelés számottevő csökkenésével jár(na). *Arendonk* et al. (1989) a *termékenységtől való profitcsökkentő hatására* mutatnak rá (a tejtermelés növelésére irányuló szelekció számításai szerint 5%-os profitcsökkenést okozott).

Pirchner (1986) arra is felhívja a figyelmet, hogy a termékenység romlása mindenképpen csökkenthető, *ha nagyon gondosan tartjuk és „menedzseljük” a nagytermelésű állatokat*. Így nagyon pontosan kell végezni pl. az ivarzás-megfigyelést, a legmegfelelőbb időpontban kell inszeminálni stb.

Vinson (1982) úgy véli, hogy a nőivarú állatok termékenységében genetikai javulás érhető el nagylétszámú ivadékcsoportok vizsgálatának és az apák szelekciójának segítségével. Az optimális *szelekciós program* kidolgozásához azonban szükséges az üszők és a tehenek termékenysége közötti viszonyosságnak, továbbá a termékenységet befolyásoló genotípus x környezet kölcsönhatásoknak a pontosabb ismerete!

Haug és *Nitter* (1985) szerint a tenyésztésben akkor is figyelembe kell venni a termékenységet, ha ez a tejmenyiségnek némi csökkenésével jár. *Philipsson* (1981) is leszögezte: a teheneknek a gyenge termékenység miatti selejtezése folytán adódó genetikai hatást nem szabad lebecsülni. Ez ugyanis hasznos információkat jelent a *bikák ivadékvizsgálatához* is. A szelekciós programba – a tárgyalt negatív viszonyosság miatt – be kell vonni a leányivadékok termékenységét is.

A mértékadó újabb szakirodalom áttekintése nyomatékosan hívja fel a figyelmet arra, hogy a tárgyalt kérdések vizsgálatát és megválaszolását hazánkban is napirenden kell tartani, különös tekintettel a holstein-típusú állomány imponáló tejtermelési színvonalára és nem kielégítő reprodukciós teljesítményére! Vonatkozó saját kísérletes vizsgálataink eredményeiről a közeljövőben számolunk be.

(Az irodalom a szerzőknél rendelkezésre áll. *A szerkesztő*)

Gödöllői Agrártudományi Egyetem,
Mezőgazdasági Tanszék, Gödöllő
(Tanszékvezető: dr. Husti István)

Néhány gazdasági összefüggés a lízing állattenyésztési célú igénybevételével kapcsolatban

Husti István

Summary

Husti I.: ECONOMIC ASPECTS OF USING LIZING IN ANIMAL FARMING

Out of the theoretical questions of using lizing in farm animal production the author deals with the economic aspects. In order to illuminate more the economic aspects, the author presents calculation models, which are suitable to race lizing with other forms of finance. The theoretical examples reported oppose the economic effects of lizing with those of produced from self-sources or from credit. Racing on theoretical principles may also yields useful conclusions for the practice in respect of lizing of agricultural machines or animal populations.

Author's address: Department of Agriculture of the University of Agricultural Sciences, Gödöllő

Bevezetés

A „lizing” elnevezés az angol „to lease” alapján, olyan írásos megállapodást, szerződést takar, amelyben az egyik fél felruházza a másikat – az első fél – tulajdonában levő dolog (eszköz, berendezés) használatának jogával – általában meghatározott ideig, kötött bérleti díj fizetésének fejében.

A klasszikus lízing-ügylet – leegyszerűsítve – úgy zajlik, hogy a bérbevevő beruházásainak finanszírozásához harmadik felet, a lízing-vállalatot veszi igénybe. Ez a vállalat a bérlő kívánságának megfelelő berendezést megvásárolja a gyártótól – forgalmazótól, majd meghatározott törlesztési feltételek mellett a bérbevevőnek használatra átengedi azt, szerződésben rögzített időtartamra és feltételekkel.

A lízing jellemzői

A tulajdoni és a használati jog különválik: a tulajdonos a lízing-vállalat, a berendezés aktiválását ő végzi. A használó, a bérbevevő, aki bérleti díjat a folyó költségei terhére fizeti.

Az ügyletben a lízing-vállalat tőkéjének forgatásával akar többletnyereséghez jutni, gazdasági célja ez, nem pedig az adott tárgy használata.

A lízing vállalatok többsége a bérbeadásra specializálódott, professzionálisan e tevékenységgel foglalkozó gazdasági szervezet. A „normál” szállítókkal szemben gyakran igen erős a pozíciója, jók a lehetőségei a lízingelt eszközökhöz kapcsolódó szolgáltatások nyújtására.

Jogi értelemben a használót terheli a lízingbe vett tárgy őrzése, fenntartása, visel minden veszélyt és őt terheli minden kár, ami az adott eszközt a szerződés időtartama alatt éri. Tanulmányunk témája szempontjából a bérbevevő vállalatok pozíciói érdemlenek figyelmet. Ilyen alapon érdemes felvillantani a lízing legfőbb előnyeit, hátrányait és hazai szabályozásának főbb elemeit.

A lízing előnyei. A lízing *kíméli a saját tőkét*. Ez már csak azért is figyelmet érdemel, mert a saját tőkével való mindenkori rendelkezés lehetősége a vállalat stratégiai tartaléka, függetlenségének fokmérője. Adott beruházás lízingben történő megvalósítása párhuzamosan tesz lehetővé olyan, egyéb pénzeszközöket lekötő beszerzéseket, vagy technológiai-szervezési megoldásokat, amelyek lízingben nem lennének finanszírozhatók.

Csökken a berendezés *műszaki avulásával* kapcsolatos kockázat, mivel a lízing-szerződés olyan időtartamra is köthető, amely a berendezés használatához előreláthatólag szükséges. Ugyanilyen elv szerint vehető figyelembe a viszonylag gyors erkölcsi avulás elleni „védelem” is. Ennek is köszönhető, hogy a lízing azokban az országokban (USA, Anglia) a legelterjedtebb, ahol az amortizációs szabályok a legtagabb manőverezési lehetőségeket biztosítják.

A lízing-szerződés teljes időtartamára *előre meghatározott* részletek biztos és pontos kalkulációs lehetőséget biztosítanak a bérbe vevő részére.

A lízing igénybevétele érdemben nem befolyásolja az igénybevevő vállalat *hitelképességét és likviditását*. Általános a tapasztalat, miszerint, ha az igénybevevő nem tud kellő biztosítékot felmutatni egy banki hitel igénybevételehez, a lízing még mindig járható út lehet. Igaz ugyan, hogy a lízinggel kapcsolatos bonitás-vizsgálatok kemények: alapvetően azt igazolják, hogy a lízingben tervezett berendezés elvárt hozadéka reálisan fedezetet nyújt-e a finanszírozó vállalat követeléseinek teljesítéséhez. Ezzel együtt a két feltételrendszer keménysége általában eltérő: a banki követelmények teljesítése többnyire nehezebb feltételek elé állítja az igénybevevőket.

Egyes esetekben a lízing-törlesztések a befolyó jövedelmekhez alakíthatók. A lízing-tárgy használatának eredményeként keletkező többletjövedelem tervezhető vagy kalkulálható ütemének megfelelően pl. progresszív, degresszív vagy szezonális lízing-törlesztések is kialakíthatók és köthetők ki a szerződésekben.

A lízing-vállalatok szakértelme és piaci pozíciói általában kedvezően befolyásolják a lízing-beruházás hatékonyságát. Hozzájárulnak ehhez a teljesebb körű szolgáltatások és esetenként egyéb terhek átvállalása.

A lízing hátrányai. A lízing-ügyletek jelentős részénél éppúgy a használó viseli a teljes *beruházási kockázatot*, mint a hagyományos finanszírozási módszereknél. Tovább növeli gondjait, hogy miután nem tulajdonosa a szerződés tárgyának, így a bérbeadó lízing-vállalat beleegyezése nélkül nem hajthat végre az eszközön semmiféle változtatást, mégha azt saját gazdálkodása indokolná is. E mellett annak is ki van téve, hogy gazdálko-

dásának rosszabbodása esetén a lízing-vállalat a használt dolog kiadásának igényével lép fel.

– Az igénybevevő oldaláról a *bérleti díj* többnyire magas.

– A szerződés *lejárta* után a berendezés megvásárlása többletköltségeket jelenthet.

A szerződés vételre történő átalakítása esetén a kikötött vételár többnyire magasabb, mint amennyiért az adott berendezést a szabadpiaci forgalomban közvetlenül meg lehet vásárolni.

Az előnyök és a hátrányok tanulmányozása azt sugallja, hogy a lízingről, annak konzekvenciáiról *nem lehet általában dönteni*: a lízing igénybevételéről, vagy annak elvetéséről mindig csak az adott ügylet körülményeinek ismeretében szabad dönteni – annak függvényében, hogy a rövid-, közép- vagy hosszútávú likviditási érdekeink a döntők.

A lízing hazai szabályozása. A lízing jogszabályi előírásainak sorában a legutóbbi a 36/1985. (X. 31.) PM számú rendelet a gépek és berendezések bérbeadásáról. E rendelet szerint a hazai vállalatok gépeket és berendezéseket egymásnak és magánszemélyeknek is bérbe adhatnak.

A bérbe adó vállalatnál:

– a bérlet tárgyát állóeszközként kell *aktíválni*, kivéve a konvertibilis devizáért vett, egyébként állóeszközként nyilvántartott eszközöket, amelyeket a vállalat a számviteli előírások szerinti értékben készletei között szerepeltet;

– az aktiválási kötelezettség alá tartozó állóeszközök után az *értékcsökkenési leírást* az ágazati besorolásnak megfelelő előírások szerint kell elszámolni;

– a bérleti díjat árbevételeként, ha azt devizában fizetik, export-árbevételeként kell elszámolni.

A bérbevevő vállalatnál a bérleti díjat, melyben egyébként a felek szabadon állapodhatnak meg, *költségeként* kell elszámolni.

Ha a vállalat a bérelt gépet megvásárolja, azt aktiválni köteles. Az aktiválásnál a tulajdonátadáskor ténylegesen fizetett vételárat kell alapul venni és a berendezést, mint használt állóeszköz-beszerzést elszámolni.

A bérbeadó vállalat a bérlet tárgyát képező berendezést a szerződés lejárta után, az addig fizetett bérleti díj összegéért, külön térítés nélkül is a bérbevevő tulajdonába adhatja.

A bérbevett gépek és berendezések szállítási és üzembe helyezési költségeit (a vámot is) a bérbevevő költségként számolja el.

A lízing alkalmazásának indítékai és buktatói

Hazai viszonyaink között a lízing mezőgazdasági alkalmazását nem elsősorban a gazdasági racionalitás, sokkal inkább a *gazdasági kényszer* váltotta ki. Szakmai körökben egyértelműen ismert, hogy az utóbbi esztendőkből a mezőgazdasági vállalatok fejlesztési lehetőségei meglehetősen beszűkültek, egyre kisebb lett a vállalatoknál maradó, saját rendelkezésű pénzalap, ami a saját fejlesztések pénzügyi forrását képezhette. Ezzel párhuzamosan a mezőgazdasági gépek, eszközök, berendezések *árjai* szinte folyamatosan emelkedtek, tehát a kevesebb pénz még a korábbiakhoz képest is lényegesen kevesebb eszköz

beszerzésére nyújthatott fedezetet. A vállalatok helyzetét tovább rontotta, hogy a korábbiakban számottevő *állami támogatások* egyre inkább visszaszorultak és a fejleszteni kívánó vállalatok számára a saját erőn kívül lényegében csak az egyre dráguló *bankhitel* maradt.

Ebben a helyzetben a lízing, mint alternatív finanszírozási forma, elsősorban azért került előtérbe, mert segítségével a mezőgazdasági vállalat úgy juthat termelési eszközöz (amire nélkülözhetetlenül szüksége van), hogy nem kell ezért beruházási terheket vállalnia, hanem költségei terhére folyamatosan törleszthet. Szakmai körökben ugyancsak ismert a „beruházási forint” és a „költségforint” fogalma és eltérő „keménysége”, mely körülmény ugyancsak a költségági finanszírozást preferálja. (Nagyon leegyszerűsítve: a költségforint, mint pl. az amortizációs forrásból származó pénz, adóterhe lényegében „csak” a fejlesztési ÁFA. Ugyanakkor a nyereségági beruházási forintot első körben a vállalati nyereségadó, második körben az ÁFA terheli, ha termelési eszközbiztosításhoz kívánjuk felhasználni. A két forrás adóterhe közötti különbség esetenként eldönti versenyeztetésüket).

A felsorolt általánosságok az *állattenyésztéssel*, annak eszközeivel kapcsolatban is igazak. Jelenlegi hazai viszonyaink között még nem működnek olyan professzionális lízing-szervezetek, amelyek az állattartáshoz szükséges termelési eszközök lízingjére szakosodtak volna. Nem nehéz azonban megjósolni, hogy a közeli jövőben a lízing ebben az ágazatban is teret nyer, akár úgy, hogy *állattartási gépeket*, berendezéseket, akár pedig úgy, hogy *épületeket*, sőt *állattállományokat* is lehessen ilyen formában termelésbe állítani. Szükséges tehát a lízingalkalmazás legfontosabb összetevőire, buktatóira a gyakorlati szakemberek figyelmét felhívni. Ahhoz, hogy ezt megtegyük, szükséges a lízing-gazdaságosság legfontosabb belső összefüggéseit áttekinteni.

A lízing-gazdaságosság főbb összefüggései

A lízing ügyleteknek speciális gazdasági összefüggései vannak, amelyeket különféle gazdasági kalkulációkkal lehet megvilágítani. Nagyon fontos, hogy ezek a kalkulációk mindig vegyék figyelembe az *adott* gazdasági környezet jellemzőit, mert egyáltalán nem biztos, hogy ami adott feltételek között gazdaságos, az másutt, más időben, más közgazdasági környezetben is az. A lízing igénybevételét megelőző kalkulációk készítésekor két *általános alapelvet* feltétlenül szem előtt kell tartani.

- a lízing-ügyletnek legalább *önfinanszírozónak* kell lennie, azonban nem irreális igény az sem, hogy a lízingelt eszköz alkalmazása olyan eredménnyel járjon, ami a szabad rendelkezésű (adózott) pénzünk növelését teszi lehetővé:

- csak olyan eszközt szabad lízing útján igénybe venni, amelyre *ténylegesen szükség* van és ennek megfelelően úgy használható, hogy képes legyen munkája révén jövedelem előállítására.

A lízing-kalkulációknál – hasonlóan az egyéb gazdasági kalkulációkhoz – bevételeket és kiadásokat kell elkülöníteni. *Bevételeként*, praktikus okok miatt, az „eszközarányos nyereség”-et használjuk, amit a bruttó eszközérték %-ában fejezünk ki. A *kiadási* oldalon a beszerzéshez, használathoz tapadó költségek, a különféle adók és törlesztések jelennek meg. A kalkulációk dinamikus felfogásúak, azaz rendszerint több év együttes

gazdasági hatásainak számbavételére irányulnak. Fontos ez azért, mert a fejlesztések hatásainak egy évre történő „kihegyezése” téves információkat adhat; törekedni kell az adott berendezés élettelsítményéhez igazodó hatások együttes „bemérésére”.

Tekintsük át ezek után a kalkulációs témák alapeseteit!

A tartós betét hatásai. Napjainkban is sokat vitatott kérdés a működőtőke és a banktőke között feszülő ellentmondások sora. Lényegében arról van szó, hogy ha szabad rendelkezésű pénzem sorsáról kell döntenem, többnyire jobban járok, ha azt banktőkeként (betétbe vagy letétbe helyezem, netán tisztes kamatért kölcsönadom), nem pedig működő tőkeként (pl. mezőgazdasági fejlesztésbe investálva) hasznosítom.

A viszonyítási alap megállapításához tekintsük azt az esetet, hogy 100 egységnyi összeg tartós betétként történő hasznosításának „hozama” kutatjuk. A tartós betét képzésekor két lehetőségünk van:

ad A: a betét összegét több évre lekötjük, így annak meghatározott %-ú kamatával, illetve kamatos kamatával számolunk.

Legyen: – a betét induló mértéke: 100 egység

– a lekötés ideje: 5 év

– a képződő nyereség utáni adó mértéke: 60%

– a betéti kamat: 15%

A kalkuláció eredményei:

Megnevezés	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
	évben					
tartós betét	100	115	132,25	152,09	174,9	–
kamat	15	17,25	19,84	22,81	26,24	101,14
összes nyereség	–	–	–	–	–	201,14
le: adók	–	–	–	–	–	120,68
adózott eredmény	–	–	–	–	–	80,46

A kapott eredményből a *legfontosabb*: ha a vázolt feltételek mellett 100 egységnyi adózatlan nyereséget betétbe helyezünk, az 5 év elteltével „tisztán” 80,46 egység adózott nyereséget eredményez. Lényegében tehát a mai (0. év) 40 egységnyi adózott nyereség áll szemben az 5 év múlva esedékes 80,46 egységnyi értékkel. (A kalkuláció helyességének próbája a jelenérték meghatározása: a vázolt feltételek mellett a diszkont-tényező értéke 0,49718, aminek figyelembevételével igazolhatók a számítás eredményei, azaz: $80,46 \times 0,49718 = 40\ 000$)

ad B: a betét összegét csak egy-egy évre kötjük le, s az évenkénti kamatból – mint nyereségből – évenként adózott nyereséget, azaz szabad rendelkezésű pénzalapot képezzünk.

Legyen: – a betét induló mértéke: 100 egység

– a lekötés ideje: 5 év

– a nyereségadó mértéke: 60%

– a betéti kamat: 10% (az éves lekötés miatt)

A kalkuláció eredményei:

Megnevezés	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
	évben					
A betét összege	100	100	100	100	100	–
kamat	14	14	14	14	14	70
le: adók	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	42
induló összeg						
adózás után	–	–	–	–	40	40
adózott						
eredmény	5,6	5,6	5,6	5,6	45,6	68

A kalkulációk eredményei alapján megállapítható, hogy a vázolt feltételek közepe a 5. év végére — hozadékát tekintve az „A” változat ad kedvezőbb eredményt. Ennek „ára”, hogy öt évig tartósan nélkülözünk kell a jelzett összeget. Az előzőektől eltérő feltételek természetesen eltérő eredményhez vezetnek, a számítás menete azonban más esetekben is hasonló kell, hogy legyen.

A saját forrásból történő gépbiztosítás hatásai. A saját forrásból történő gépbiztosítás lényegében három alapesetre vezethető vissza:

- A: az amortizációból történő finanszírozás,
- B: a nyereségági forrásból történő finanszírozás,
- C: a fenti esetek kombinációja.

Tanulmányunk céljával összefüggésben az „A” és „B” esetekkel foglalkozunk részletesebben.

ad A: Az amortizációból történő gépbiztosítás

Legyen: — az *induló* amortizációs alap: 100 egység

- az *ÁFA* 25%, ami a 100 egységnyi összegből 80 egységnyi értékű gép beszerzését teszi lehetővé. Az *ÁFA*-teher visszaigénylés révén csökkenthető: 1989-ben 75%-nyi (egyes esetekben 40%) a visszaigényelhető hányad.

Ez azt jelenti, hogy a beszerzést követően a vállalathoz visszajut 18,75 egység, amelyet későbbi fejlesztéseihez hasznosíthat,

- az *amortizáció* évi 20%, a beruházásra fordítható 80 egység után,
- az *elvárt nyereség*: a tartós betét kamatát (14%) 1%-kal meghaladó, azaz 15 egység. Ez az „elvárás” 18,75%-os eszközarányos nyereségnek felel meg (a 80 egységnyi eszközértékre vetítve),

- a *nyereségadó*: 60%-os, ami magában foglalja az általános nyereségadót (1989: 56%) és a gazdaságok többségére vonatkozó 4%-nyi különadót.

Mindezek alapján a kalkuláció eredményei:

Megnevezés	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
	évben					
elvárt nyereség	15	15	15	15	15	75
le: adók	9	9	9	9	9	45
adózott nyereség	6	6	6	6	6	30
amortizáció	16	16	16	16	16	80
adózott						
eredmény	22	22	22	22	22	110

Ez azt jelenti, hogy a vázolt feltételek mellett a 100 egységnyi amortizációs felhasználás az 5. év végére 110 egységnyi adózott eredményt „produkál”, melyből 80 egységnyi az amortizációs ágon 30 egységnyi pedig az adózott nyereségágon került be.

ad B.: A nyereségági forrásból történő finanszírozás

Az előző esettel szemben itt abból kell kiindulni, hogy a fejlesztési felhasználás előtt az induló összegből adózni kell, méghozzá 60%-ban. Ha tehát 100 egységnyi eredmény sorsát kutatjuk, az ezért a pénzért beszerezhető gép értéke lényegesen alatta marad az előző esetben mutatottnak.

Legyen: – az *induló* eredmény: 100 egység

– a *nyereségadó*: 60%, azaz a ténylegesen gépbeszerzésre fordítható hányad 40 egység,

– az *ÁFA*: 25% – az előzőekben vázolt visszaigénylési mechanizmussal. Az ÁFA-teher miatt a tényleges gépérték: 32 egység,

– az *elvárt nyereség* mértékét az összevethetőség kedvéért hasonlóan tekintezzük fel, mint az előző esetben, azaz 18,75%-os eszközarányos nyereséggel számolunk, ami abszolút értékben 6 egységnyi éves nyereségnek felel meg. (Elméletileg kalkulálhatnánk itt is a 15 egységnyi nyereséggel, ez azonban irreálisan magas – 46,9%-os – eszközarányos nyereségnek felelne meg. Ennek realizálása mezőgazdasági üzemekben szinte teljesen kizárt),

– az *amortizáció*: 20%, a beruházásra fordított 32 egység után.

A kalkuláció eredményei:

Megnevezés	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
elvárt nyereség	6	6	6	6	6	30
le: adók	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	18
adózott nyereség	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	12
amortizáció	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	32
adózott eredmény	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	44

Mindebből az következik, hogy az adózatlan nyereségből történő gépbiztosítás a szabad rendelkezésű forrásokat éves szinten is és az 5 év halmozásában is lényegesen kisebb mértékben növeli, mint az amortizáció terhére történő beszerzés. Ez egyértelműen a két változat adóigényében mutatkozó eltérések következménye.

A hitelből történő gépbiztosítás hatásai. A hitelből történő gépbeszerzéshez mindezek előtt az kell, hogy a vállalat találjon olyan bankot (vagy egyéb pénzintézetet), amely kész az igénybevevő feltételeit alapul véve hitelt nyújtani. A hitelezés feltételei napjainkban nem könnyűek. Kiejeződik ez elsősorban a szigorodó feltételekben és a növekvő hitelkamatokban.

Legyen: – az igénybevett hitel összege: 100 egység

– az *ÁFA*: 25% (a korábbiakban részletezett egyéb tényezőkkel együtt)

– a *lejárat* idő: 5 év, évenként egyenlő részletekben

– a *hitelkamat*: 20% – a mindenkorin kintlévőségeket alapul véve

– évi *amortizáció*: 20%

- *elvárt nyereség*: a korábban már figyelembevett 18,75%-nyi az eszköz-érték %-ában. (azaz $80 \times 0,1875 = 15$ egység/év)
- *nyereségadó*: 60%.

Ezek alapján a kalkuláció eredménye:

Megnevezés	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
Elvárt nyereség	15	15	15	15	15	75
le: hitelkamat	20	16	12	8	4	60
adózatlan nyereség	-5	-1	3	7	11	15
le: adók	-	-	1,8	4,2	6,6	12,6
adózott nyereség	-5	-1	1,2	2,8	4,4	2,4
amortizáció	16	16	16	16	16	80
le: hiteltörlesztés	20	20	20	20	20	100
adózott eredmény	-9	-5	-2,8	-1,2	-0,4	-17,6

Az öt kalkulált év közül csupán az utolsó, 5. évben volt kimutatható a szabad rendelkezésű források növekedése. Ebből eredően tisztes negatívum termelődik ki az öt év halmazatában. A kedvezőtlen eredmény oka egyértelműen következik a viszonylag magas hitelkamatból, amely folyamatos teherként nyomja az igénybevevőt.

A lízingből történő gépbiztosítás hatásai. A lízing jellemzőivel e helyütt nem kívánunk foglalkozni. Az induló feltételeket tekintve *legyen*:

- a *futamidő*: 5 év,
- a *lízingdíj*: 160 egység, ami azt jelenti, hogy a lízinget igénybevevő vállalat az eredeti gépérték 160%-át köteles részletekben, költségei terhére megfizetni a bérbeadónak,
- a *lízingdíj fizetési üteme*: 30, 30, 25, 10, 5%/év, (a valós viszonyok között ettől lényegesen eltérő „törlesztési ritmus”-sal is találkozhatunk).

Mindebből az következik, hogy az adózatlan nyereségből történő gépbiztosítás a szabad rendelkezésű forrásokat éves szinten is és az 5 év halmozásában is lényegesen kisebb mértékben növeli, mint az amortizáció terhére történő beszerzés. Ez egyértelműen a két változat adóigényében mutatkozó eltérések következménye.

A hitelből történő gépbiztosítás hatásai. A hitelből történő gépbeszerzéshez minde- nek előtt az kell, hogy a vállalat találjon olyan bankot (vagy egyéb pénzintézetet), amely kész az igénybevevő feltételeit alapul véve hitelt nyújtani. A hitelezés feltételei napjainkban nem könnyűek. Kifejeződik ez elsősorban a szigorodó feltételekben és a növekvő hitelkamatokban.

- Legyen*:
- az igénybevett hitel *összege*: 100 egység,
 - az *ÁFA*: 25% (a korábbiakban részletezett egyéb tényezőkkel együtt)
 - a *lejáratidő*: 5 év, évenként egyenlő részletekben
 - a *hitelkamat*: 20% – a mindenkorin kilátóvóságokat alapul véve
 - évi *amortizáció*: 20%
 - *elvárt nyereség*: a korábban már figyelembevett 18,75%-nyi az eszköz-érték %-ában. (azaz $80 \times 0,1875 = 15$ egység/év)
 - *nyereségadó*: 60%

Ezek alapján a kalkuláció eredménye:

Megnevezés	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
	évben					
elvárt nyereség	15	15	15	15	15	75
le: hitelkamat	20	16	12	8	4	60
adózatlan nyeres.	-5	-1	3	7	11	15
le: adók	-	-	1,8	4,2	6,6	12,6
adózott nyereség	-5	-1	1,2	2,8	4,4	2,4
amortizáció	16	16	16	16	16	80
le: hiteltörlesztés	20	20	20	20	20	100
adózott eredmény	-9	-5	-2,8	-1,2	0,4	-17,6

Az öt kalkulált év közül csupán az utolsó, 5. évben volt kimutatható a szabad rendelkezésű források növekedése. Ebből eredően tisztességes negatívum termelődik ki az öt év halmazában. A kedvezőtlen eredmény oka egyértelműen következik a viszonylag magas hitelkamatból, amely folyamatos teherként nyomja az igénybe vevőt.

A lízingből történő gépbiztosítás hatásai. A lízing jellemzőivel e helyütt nem kívánunk foglalkozni. Az induló feltételeket tekintve legyen:

- a *futamidő*: 5 év
- a *lízingdíj*: 160 egység, ami azt jelenti, hogy a lízinget igénybe vevő vállalat az eredeti gépérték 160%-át köteles részletekben, költségei terhére megfizetni a bérbeadónak,
- a lízingdíj *fizetési üteme*: 30, 30, 25, 10, 5%/év (a valós viszonyok között ettől lényegesen eltérő „törlesztési ritmus”-sal is találkozhatunk.)
- a futamidő elteltével a bérelt eszköz *térítés nélkül* átmegy a bérlő tulajdonába,
- a lízingbe vett eszköz működésétől azonos *nyereséget* várunk el, mint a beruházás esetén,
- Az összevethetőség végett kínálkozik az a lehetőség, hogy az eszközarányos nyereség mértékét megnöveljük az itt fel nem merülő 20%-nyi amortizációval. Tehát az elvárt nyereség együttes mértéke: 35 egység/év.
- az adóterhek megegyeznek az előzőekkel: a lízingdíj-ÁFÁT-t a teljes visszaigényelhetőség miatt figyelmen kívül hagyjuk.

Mindezek alapján a kalkuláció eredményei:

Megnevezés	1.	2.	3.	4.	5.	Összesen
	évben					
Elvárt nyereség	35	35	35	35	35	175
lízingdíj	48	48	40	16	8	160
adózatlan nyereség	-13	-13	-5	19	27	15
le: adók	-	-	-	11,4	16,2	27,6
adózott eredmény	-13	-13	-5	7,6	10,8	-12,6

A kalkulált eredmények alapján tehát a lízing igénybevétele sem eredménneveszi az 5 vizsgált év halmazában a szabad rendelkezésű pénzalap növekedését, sőt éppen ellenkezőleg: veszteséges. Ez a körülmény mindenképpen megfontolásra int; különösképpen a

lízingdíj mértéke, a törlesztés üteme és nem utolsó sorban az elvárt (vagy ténylegesen realizálható) nyereség tekintetében.

Megbeszélés

A tanulmány előző fejezeteiben azt kívántuk illusztrálni, hogy a különféle fejlesztési alternatívák között a lízing mint viszonylag új finanszírozási forma milyen sajátosságokkal bír. A lízing jellemzőinek taglalása után részleteztük a lízing alkalmazásának indítékait, szoltunk buktatóiról. Meggyőződéssel állítható, hogy az általános ismeretanyag jól adaptálható az állattenyésztéssel összefüggő fejlesztési alternatívákra is. (Annál is inkább, mivel a lízing számos országban jól bevált eszköze az állattartás fejlesztésének; a termelőeszközök mellett nem ritka az állatállományok lízingje sem).

A lízing igénybevétel egyik kulcskérdése (ha nem a döntő tényező!) a lízing-gazdaságosság, illetve a lízing gazdasági alapon történő versenyeztetése az egyéb fejlesztési alternatívákkal. A kérdés alaposabb „körüljárása” végett tanulmányunk 3. fejezetében a lízing-gazdaságosság főbb összefüggéseit taglaljuk. (Ne tévessze meg az Olvasót, hogy példáink kapcsán többnyire gépbeszerzésre hivatkozunk, ennek az egyszerűsítésre való törekvés a magyarázata. Természetesen a bemutatott kalkulációs sémák az állattenyésztési gépek mellett egyéb fejlesztések alternatív versenyeztetésére analóg módon igazak.) Ezen a helyen is hangsúlyozni kell azt, hogy a bemutatott kalkulációs sémák elsősorban *példaértékűek* és nem feltétlenül számszerűségükben, sokkal inkább orientáló hatásukban lehetnek hasznos segítői az állattenyésztési ágazatokhoz tapadó fejlesztési döntések meghatározásának.

A lízingalkalmazás gazdasági versenyeztetése kapcsán biztosítani kell:

- a dinamizmust,
- a számbavehető pozitív illetve negatív hatások korrekt figyelembevételét,
- a közgazdasági szabályozás mindenkor előírásainak szem előtt tartását.

A közölt kalkulációs sémák ezen elvi kívánalmaknak megfelelnek, azonban gyakorlati alkalmazásuk nehézségei között *két körülményre* feltétlenül utalni kell. Ezek:

– Minden egyes lízingügylet más és más, azaz azonos „kaptafa” alapján nem minősíthető, csakis az adott ügylet körülményeinek pontos számbavételével kalkulálhatók a várható gazdasági hatások. Ennek kapcsán szólni kell arról, hogy a lízing nem valamiféle „nemzeti ajándék”, hanem üzleti kapcsolat bérbeadó és bérbevevő között.

– A mezőgazdasági termelés *közgazdasági szabályozásának* viszonylag gyakori változásai eléggé zavarják a megbízható előkalkulációs munkát. Éppen ezért a kalkulációs sémákat alkalmassá kell tenni arra, hogy a „menetközbeni” változások által igényelt aktualizálások korrekt végrehajtására is alkalmasak legyenek.

A bemutatott modellek is azt sugallják, hogy az állattenyésztési fejlesztéseket finanszírozó mezőgazdasági vállalatok közül azok érezhetik magukat viszonylag biztonságban – fejlesztési forráslehetőségeiket tekintve –, amelyek számottevő amortizációs hányaddal rendelkeznek. Nekik is számolniuk kell azonban azzal, hogy az eszközállományuk *„szükített újratermelése” hosszabb távon – számottevő feszültségekhez vezethet.* Ezt a problémakört feltétlenül társítani kell a hazai állattenyésztést egyébként is nyomasztó közgazdasági problémákkal – a meglevő gondok közül korrektül kivezető megoldások keresése kapcsán.

Pannon Agrártudományi Egyetem (Keszthely)
Mezőgazdaságtudományi Kar, Takarmányozástani Tanszék, Mosonmagyaróvár
(Tanszékvezető: dr. Schmidt János)

Néhány takarmány in vitro és in sacco módszerrel mért lebonthatóságának összehasonlító vizsgálata

Cenkvári Éva–Schmidt János

Summary

Miss Cenkvári É.–Schmidt J.: COMPARISON OF DECOMPOSITION OF FEEDS MEASURED BY IN VITRO AND IN SACCO METHODS

The authors examined the ruminal decomposition of dry matter and crude protein of 29 feeds by the Tilley–Terry in vitro and in sacco methods. The in sacco tests were carried out by 2 rumen fistulated cows after 6, 12, 24 and 48 hours of incubation. Out of the concentrated feeds the proteins of animal origine had the smallest rate of decomposition by both methods and proteins of extracted meals decomposed most. Extrudation decreased only the ruminal decomposition of proteins of wheat, barley and soyabean.

Significant correlation between in vitro dry matter and protein decomposition was found only in the brewer's residue.

At examination the ruminal decomposition of proteins the in sacco technics can only be substituted by the Tilley–Terry in vitro method in case of several feedstuffs. Correlation between results of dry matter decomposition as measured by in vitro and in sacco methods were only found in case of seeds of leguminous plants and industrial by products. As for decomposition of proteins such correlation was seen in case of the brewer's residue and wheat bran.

Fig. 1. Protein decomposition of cereals in the rumen as measured by the in sacco method

Fig. 2. Protein decomposition of cereals and extracted meals in the rumen as measured by the in sacco method

Fig. 3. Protein decomposition of seeds of leguminous plants in the rumen as measured by the in sacco method

Fig. 4. Protein decomposition of by-products of animal and plant origin in the rumen as measured by the in sacco method

Fig. 5. Protein decomposition of roughages in the rumen as measured by the in sacco method

Authors' address: Department for Animal Nutrition of the Agricultural Faculty of the Keszthely University of Agricultural Sciences, Mosonmagyaróvár

Bevezetés

Valamennyi takarmányfehérje értékét a kérődzők számára elsősorban a belőle a ~~two~~-denumot elérő fehérje, illetve aminosavak mennyisége határozza meg (29). Annak érdekében, hogy a nagyteljesítményű kérődzők fehérjeigényét ki tudjuk elégíteni, ismerni kell,

hogy a takarmányadag fehérjéjét milyen mértékben bontják le a bendő mikrobái, illetve, hogy a fehérje mekkora hányada kerül el a bendőfermentációt (2).

Napjainkig a kérődzők fehérjeigényét és a takarmányok fehérjetartalmát nyersfehérjében ($N \times 6,25$), vagy látszólagos emészthető nyersfehérjében fejezték ki. Az újabban kialakított fehérjeértékelési rendszerek felismerték a bendőbeli fehérjelebontás jelentőségét, azaz azt a tényt, hogy az etetett takarmányból a vékonybélben a felszívódásra rendelkezésre álló aminosavak mennyiségét elsősorban a bendőbeli lebonthatóság határozza meg (3, 4, 5, 12, 25, 26, 28). A takarmányok nyersfehérje értékét a különböző fehérjeértékelési rendszerek eltérő módon fejezik ki. Így például *Borroughs* és mtsai (5) a metabolizálható fehérje, *Verite* és mtsai (28) a vékonybélben emészthető fehérje, az ARC (1, 2) a bendőben lebontatlan és lebomló fehérje fogalmát használják a takarmányfehérjék értékének jellemzésére.

A fehérje lebonthatóságának meghatározására többféle módszer alakult ki. Ezek a következőképpen csoportosíthatók: laboratóriumi módszerek (7, 27), takarmányok inkubálása a bendőben szintetikus szövetű zsákokban (3, 16, 17, 18, 19, 23), mintavétel az oltógyomor vagy duodenum tartalmából (10, 14, 24, 30, 31). Egyes szerzők (15, 17) jelenleg a műanyagzsákos módszert, másnéven a „nylon bag” technikát tartják a legmegbízhatóbb fehérje lebonthatóságot meghatározó modelleljárásnak. A módszert eredetileg szálastakarmányok emészthetőségének becsléséhez fejlesztették ki (4), az utóbbi években azonban leginkább a fehérjeforrások bendőbeli lebonthatóságának meghatározásához használják (18).

Vizsgálataink célja egyrészt az volt, hogy *in vitro* és *in sacco* módszerrel meghatározzuk néhány, a hazai takarmányozási gyakorlatban etetett takarmány bendőbeli lebonthatóságát. Kísérleteinkkel ezen túlmenően arra is választ kerestünk, hogy milyen összefüggés áll fenn a kétféle módszerrel nyert lebonthatósági eredmények között. Kísérleteinkkel a hazánkban is kidolgozás alatt álló új fehérjeértékelési rendszerhez kívánunk újabb eredményekkel hozzájárulni.

Saját vizsgálatok

In vitro vizsgálatok. Az *in vitro* vizsgálatokat *Tilley és Terry* (27) módszerével végeztük. Ehhez légszáraz, átlagosan 1 mm-es szemcseméretű takarmánymintát használunk. A vizsgálathoz szükséges bendőfolyadékot minden esetben ugyanattól a bendőfisztulával ellátott tehenőtől vettük, minden alkalommal az etetést követően 3 órával. Az inokulumot a felhasználásig 39°C -ra előmelegített hőtároló edényben tartottuk.

Kísérletünk célja a takarmányok bendőbeli lebonthatóságának megállapítása volt, ezért a kétlépcsős fermentációból csak az első, a bendőfolyadék Donefer-féle pufferoldatban (9) történő inkubálást végeztük el. A módszer második 48 órás részét, a sósavas pepszinnel történő mesterséges emésztést nem hajtottuk végre. Ettől eltekintve a vizsgálatokat minden egyéb szempontból a *Tilley-Terry*-féle módszert követve végeztük. Takarmányonként 3 párhuzamos mintát és 1–1 vakpróbát vizsgáltunk.

Az in sacco vizsgálatok. A kísérleteket 2 db, bendőfisztulával ellátott magyar-tarka x holstein fríz R_1 tejelő tehenel végeztük. Az állatok a kísérlet során azonos takarmányadagot fogyasztottak. A napi adag 20 kg silókukorica-szilázsból, 4 kg réti

szénából és 6 kg abrakkeverékből állt, és 103,3 MJ NE₁-t, valamint 2179 g nyersfehérjét tartalmazott. A takarmányozás intenzitása 2,4-szeres volt. Az előtételési időszak 10 napig tartott. A teheneket naponta kétszer, 6 és 13 órákor etették.

A vizsgálatokat több európai laboratórium tapasztalatai alapján kialakított egységes módszerrel végeztük (22). A bendőbe helyezett zsákokskák 45 µm pórusméretű Scrynel* nevű szintetikus anyagból készültek. A zsákok 7,5 x 10,5 cm méretűek, alul lekerekítettek voltak. A zsákokba 3 g takarmányt mértünk, így 1 cm²-nyi szövetfelületre 9,5 mg minta jutott. A légszáraz, ledarált takarmányból a bemérést megelőzően 1 mm-es lyukbőségű szitával távolítottuk el a porfrakciót azért, hogy elkerüljük a zsák falán keresztül bekövetkező anyagvesztést. A zsákokskákat egy 600 g-os fémszelethez erősítettük olyan hosszú műanyag zsinag segítségével, amely lehetővé tette a zsákok korlátozott mozgását a bendőben. Egy-egy alkalommal a fisztulához rögzítve átlagosan 10 zsákokskát függesztettünk a bendőbe. Az inkubációs idő 6, 12, 24 és 48 óra volt. A zsákokat a bendőből történő eltávolításuk után egységes módon, laboratóriumi rázógéppel mostuk. A mosási idő 8 x 10 perc volt. A mosóvizet minden 10 perces mosási periódus után cseréltük. A tökéletesen kimosott zsákokat 60 °C-on 24 órán át szárítottuk.

A zsákokban visszamaradt takarmányminták szárazanyag-tartalmát a MSZ 6830–3 szerint, nyersfehérje-tartalmát az MSZ 6830–4 szerint határoztuk meg.

Valamennyi vizsgált takarmányt 6–6 ismétléssel (tehenenként 3 ismétlés) vizsgáltuk.

Az eredmények értékelésének módszerei. Az átlagos takarmányfehérje lebomlás (EPD, %) mértékét kétféle értékelési módszer alapján számítottuk ki.

a) *Ørskov és McDonal* (23) elgondolása alapján:

$$EPD = a + \frac{b + c}{c + k}$$

ahol

- a = lebontható fehérjerész
- b = lebonthatatlan illetve lassan lebomló fehérjerész
- c = a fehérje bomlási sebessége
- k = a lebontatlan fehérje bendőből történő kiáramlásának mértéke
- k = 0,05 (életfenntartó takarmányozási szinten)
- k = 0,08 (nagyteljesítményű tehenek takarmányozása esetén)

Az a, b és c értékeket a 6, 12, 24 és 48 órás inkubálás után nyert fehérje lebomlási eredmények grafikus ábrázolásával állapítottuk meg.

b) *Kristensen és mtsai* (13) modellje szerint:

$$EPD = \sum_{i=0}^n [PD_{(ti+1)} - PD_{(ti)}] [f_{(ti; ti+1)}]$$

ahol

PD = fehérje lebomlás

$t_i; t_{i+1}$ = egymást követő vizsgálati időközök

$f(t_i, t_{i+1})$ = a fehérje átlagos mennyisége a zsákokban t_i és t_{i+1} időpontok között, amely érték a következő képlettel számítható ki:

$$f(t_i) = \exp(-k \cdot t_i)$$

Kísérleti eredmények. A Tilley- és Terry (27) módszerével végzett in vitro vizsgálatok eredményei az 1. táblázatban találhatók.

Valamennyi vizsgált takarmány szárazanyag- és nyersfehérje lebonthatóságát figyelembe véve megállapítható, hogy a mesterséges inkubáció során a nyersfehérje lebomlás 12%-kal nagyobb a szárazanyag lebomlásnál. Kivételt csak a pelyhesített gabonamagvak csoportja képez, ahol a szárazanyag lebomlása nagyobb 13%-kal. A vizsgált takarmányok szárazanyag lebonthatósága az egyes csoportok átlageredményeit tekintve 26,3% (szálas-takarmányok) és 78,4% (pelyhesített gabonamagvak) között változik. A nyersfehérje lebonthatóság 10%-kal szűkebb intervallumban ingadozik: a legkisebb értéket (42,1%) az állati eredetű takarmányok, a legnagyobb lebonthatóságot (85,7%) az extrahált darák esetében kaptuk.

A búza és az árpa nyersfehérjéje a többi gabonamagnál mintegy 26%-kal nagyobb lebonthatóságú, értéke megközelíti a könnyen lebontható nyersfehérjét tartalmazó hüvelyes magvak és az extrahált darák lebonthatóságát. A pelyhesítés feltételezett, fehérje lebonthatóságot csökkentő hatását csupán az árpa, búza és a szójabab esetében tapasztaltuk.

A szárazanyag- és fehérje lebonthatóság között a szálatakarmányoknál a legnagyobb (31,7%) az eltérés. A hőkezelés 6,6%-kal rontotta a lucernaliszt nyersfehérje lebonthatóságát a lucernaszénához viszonyítva.

Az állati eredetű takarmányok csoportjában figyelhető meg a legkisebb szárazanyag és nyersfehérjelebomlás. A különböző gyártási helyekről származó sörtörkölyök lebonthatósága között jelentős, átlagosan 13%-os különbség áll fenn.

A szálatakarmányok in vitro módszerrel mért szárazanyag, valamint nyersfehérje lebonthatósága között csak igen laza az összefüggés ($r=0,21$). A gabonamagvak és az állati eredetű takarmányok csoportjában közepes ($r=0,46-0,63$), a hüvelyesmagvak, valamint az extrahált darák esetében szoros ($r=0,80-0,84$) a korreláció a szárazanyag és a nyersfehérje lebomlás között. A melléktermékek vizsgált lebonthatósági értékei között nagyon szoros, szignifikáns ($r=0,99$, $p=0,01\%$) összefüggést állapítottunk meg.

In sacco módszerrel vizsgálva a takarmányok lebonthatóságát azt találtuk, hogy a nyersfehérje-tartalom az inkubációs idő függvényében exponenciális módon csökken. A vizsgált takarmányok nyersfehérje tartalmának lebomlási dinamikáját jelző lebomlási értékek a 2. táblázatban találhatók. A különböző takarmányok nyersfehérje lebonthatóságát az inkubációs idő függvényében az 1.a)–e) ábrákon szemléltetjük.

Egyes takarmányok, mint pl. a kukorica, a búza, a szójabab és a borsó nyersfehérje tartalma a 48 órás inkubáció során teljesen lebomlott. Közülük a szójabab, valamint a borsó fehérjéje már 24 óra alatt teljes egészében lebomlott. De Boer és mtsai (8) kísérletében a szójafehérje lassabban épült le, ugyanis 12, illetve 24 óra alatt csak 67,0%, valamint 86,1% lebomlást mértek.

1. táblázat

A vizsgált takarmányok in vitro módszerrel mért szárazanyag és nyersfehérje lebonthatósága

Takarmány (1)	Szárazanyag (31)	Nyersfehérje (32)
	lebomlás, % (33)	
Kukorica (2)	70,1	56,4
Árpa (3)	80,7	74,5
Búza (4)	81,1	81,3
Cirok (5)	59,9	31,9
Zab (6)	56,6	68,0
Pelyhesített kukorica (7)	79,0	60,7
Pelyhesített árpa (8)	75,7	64,2
Pelyhesített búza (9)	83,0	77,0
Pelyhesített cirok (10)	75,9	59,5
Szójabab (11)	61,4	83,3
Lóbab (12)	59,4	82,1
Borsó (13)	65,4	78,3
Pelyhesített szójabab (14)	60,6	83,1
Pelyhesített lóbab (15)	76,1	85,5
Extrahált napraforgódara (16)	62,4	87,8
Extrahált napraf. + 1,5% Protek (17)	62,1	89,1
Extrahált repcedara (18)	58,9	81,5
Extrahált szójababdara (19)	70,5	84,5
Lucernaszéna (20)	33,9	66,8
Lucernaliszt (21)	29,5	62,2
Rétiszéna (22)	29,6	64,2
Árpaaszalma (23)	25,4	36,1
Búzaaszalma (24)	13,0	60,6
Halliszt (25)	23,8	48,0
Toll-liszt (26)	35,2	57,2
Vegyes állatifehérje-liszt (27)	38,2	21,0
Sörtörköly (nagykanizsai) (28)	36,2	50,7
Sörtörköly (kőbányai) (29)	25,6	42,0
Búzaakorpa (30)	59,9	88,2

In vitro decomposition of dry matter and protein content of the feeds

feed (1), maize (2), barley (3), wheat (4), sorghum (5), oat (6), extruded maize (7), extruded barley (8), extruded wheat (9), extruded sorghum (10), soya bean (11), horse bean (12), pea (13), extruded soyabean (14), extruded horse bean (15), extracted sunflower meal (16), extr. sunflower meal + 1.5% Protek (17), extr. rapeseed meal (18), extr. soyabean meal (19), alfalfa hay (20), alfalfa meal (21), meadow hay (22), barley straw (23), wheat straw (24), fish meal (25), feather meal (26), mixed animal-protein meal (27), brewer's residue from Nagykanizsa (28), brewer's residue from Kőbánya (29), wheat bran (30), dry matter (31), crude protein (32), decomposition (33)

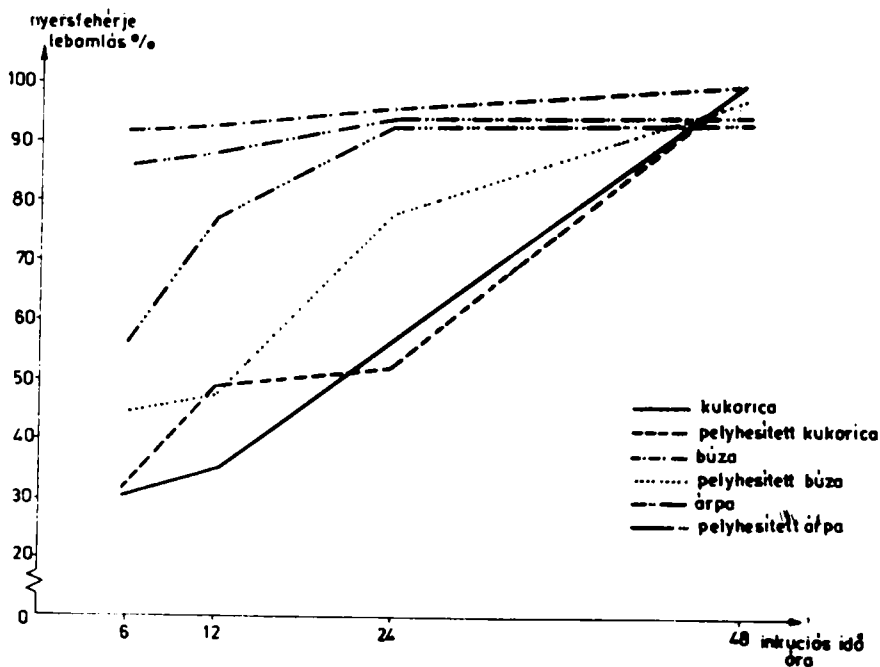
2. táblázat

**A vizsgált takarmányok in sacco megállapított nyersfehérje lebomlása
az inkubációs idő függvényében**

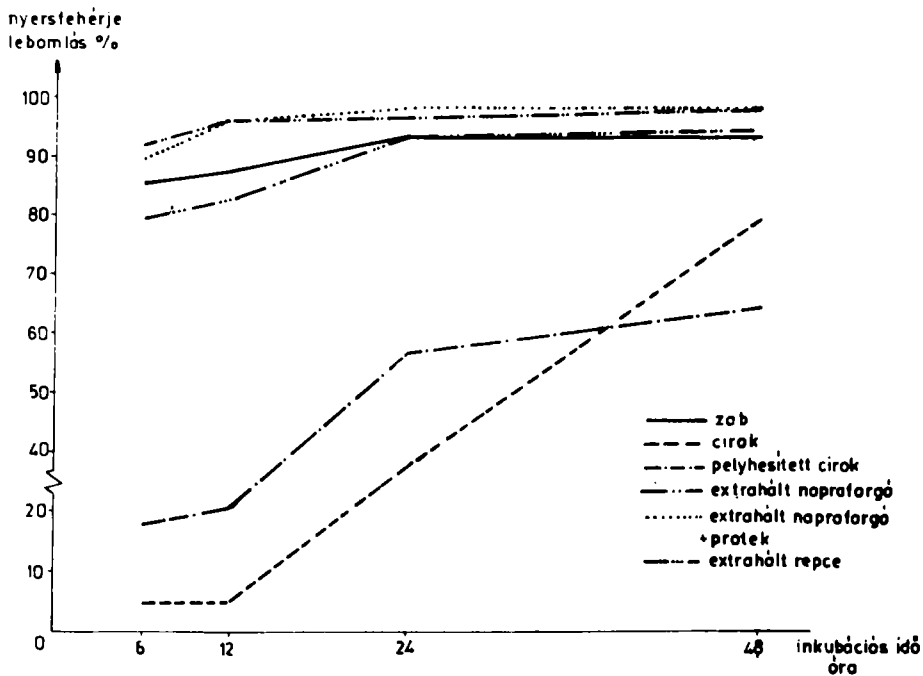
Takarmány (1)	6	12	24	48
	inkubációs idő, óra (31)			
	Nyersfehérje lebomlás, % (32)			
Kukorica (2)	28,3	33,3	40,4	100,0
Árpa (3)	86,1	88,3	94,1	94,6
Búza (4)	91,9	92,7	96,0	100,0
Cirok (5)	4,9	5,2	34,7	79,2
Zab (6)	85,2	87,4	93,1	93,5
Pelyhesített kukorica (7)	34,6	41,8	74,8	100,0
Pelyhesített árpa (8)	56,4	77,0	92,8	93,5
Pelyhesített búza (9)	44,8	47,8	78,4	97,5
Pelyhesített cirok (10)	17,8	21,1	56,7	64,0
Szójabab (11)	60,3	79,9	100,0	100,0
Lóbab (12)	60,4	86,8	97,2	97,6
Borsó (13)	52,6	82,6	100,0	100,0
Pelyhesített szójabab (14)	34,4	64,1	100,0	100,0
Pelyhesített lóbab (15)	76,5	92,3	97,7	97,9
Extr. napraforgódara (16)	92,1	96,1	96,7	97,8
Extr. naprf. + 1,5% Protek (17)	89,8	96,3	98,3	98,0
Extr. repcedara (18)	79,3	82,5	93,3	94,2
Extr. szójababdara (19)	57,3	82,8	95,9	100,0
Lucernaszéna (20)	63,3	77,7	83,5	84,8
Lucernaliszt (21)	62,1	75,7	82,5	83,5
Réti széna (22)	26,3	50,2	75,7	80,4
Árpszalma (23)	30,4	43,7	49,6	44,2
Búzaszalma (24)	45,9	48,5	57,3	55,9
Halliszt (25)	20,2	24,0	33,9	57,8
Toll-liszt (26)	29,6	35,6	38,4	50,5
Vegyes állatifeh. liszt (27)	57,4	58,5	68,1	79,0
Sörtörköly (nagykanizsai) (28)	53,2	56,4	74,7	84,2
Sörtörköly (kőbányai) (29)	38,6	48,2	60,1	78,8
Búzakorpa (30)	84,9	90,0	98,0	95,9

In sacco decomposition of crude protein in dependence of time of incubation

identical with Table 1. (1–30), incubation period, hours (31), decomposition of crude protein, % (32)



1. ábra. Gabonamagvak in sacco módszerrel mért bendőbeli fehérje lebomthatósága



2. ábra. Gabonamagvak és extrahált darák in sacco módszerrel mért bendőbeli fehérje lebomthatósága

3. táblázat

A vizsgált takarmányok in sacco mért átlagos bendőbeli fehérje lebomlása

Takarmány (1)	EPD ¹	EPD ¹	EPD ²	EPD ²	
	k=0,05	k=0,08	k=0,05	k=0,08	
	%				
Kukorica (2)	48,5	41,9	47,1	45,2	39,4 ⁴ ; 35 ⁵
Árpa (3)	91,2	89,7	78,9	72,3	75,7 ⁴ ; 79 ⁵
Búza (4)	94,6	93,7	82,6	75,9	63 ³ ; 79,3 ⁴
Cirok (5)	27,0	20,3	22,7	14,4	48 ⁵
Zab (6)	90,3	88,9	78,0	71,6	69 ³ ; 83,3 ⁴
Pelyhesített kuk. (7)	54,4	45,1	49,8	39,6	35 ⁴
Pelyhesített árpa (8)	75,1	68,5	69,2	59,9	
Pelyhesített búza (9)	68,1	61,7	57,7	47,5	
Pelyhesített cirok (10)	44,7	38,6	34,2	26,1	
Szójabab (11)	78,8	72,2	73,7	63,9	23 ³ ; 77 ⁴ ; 72
Lóbab (12)	81,9	75,3	74,1	64,9	
Borsó (13)	77,9	69,8	72,4	62,2	
Pelyhesített szójabab	63,8	52,8	64,3	52,2	
Pelyhesített lóbab (15)	89,6	85,9	79,3	71,5	
Extr. napraf. dara (16)	93,1	92,3	83,2	76,9	
Extr. napr. + 1,5% Protek (17)	94,8	93,4	82,9	76,3	
Extr. repcedara (18)	88,6	86,1	75,8	68,7	
Extr. szójababdara (19)	79,3	72,0	72,7	62,9	
Lucernaszéna (20)	75,4	71,5	67,9	60,7	
Lucernaliszt (21)	73,9	69,9	65,9	58,9	
Réti széna (22)	51,6	42,4	50,1	40,0	
Árpszalma (23)	41,8	38,0	35,2	31,4	
Búzaszalma (24)	53,4	51,6	44,0	39,9	
Halliszt (25)	29,3	25,5	28,9	22,9	57,9 ⁴ ; 20 ⁵
Toll-liszt (26)	37,1	34,0	33,1	28,7	
Vegyes állatifeh. liszt (27)	65,2	62,9	56,8	50,4	40 ⁵
Sörtörköly (nagykanizsai) (28)	67,4	63,2	58,0	50,3	13 ³ ; 47 ⁵
Sörtörköly (kőbányai) (29)	51,5	45,9	46,7	40,8	
Búzakorpa (30)	90,5	88,3	79,1	72,5	

1. Ørskov és McDonald (23) szerint

2. Kristensen és mtsai (13) szerint

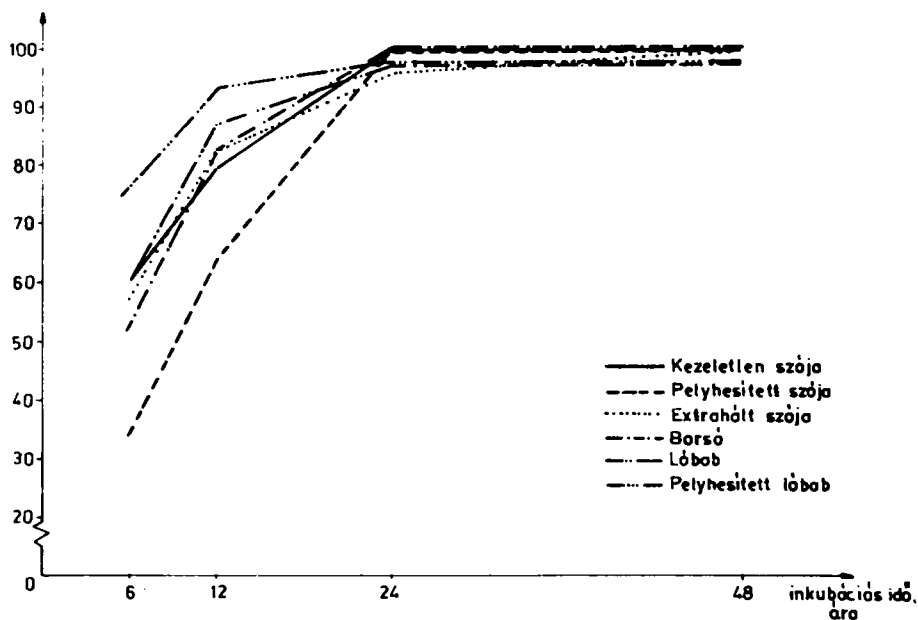
3. Crawford és mtsai (7) szerint

4. De Bover és mtsai (8) szerint

5. NRC (21) alapján

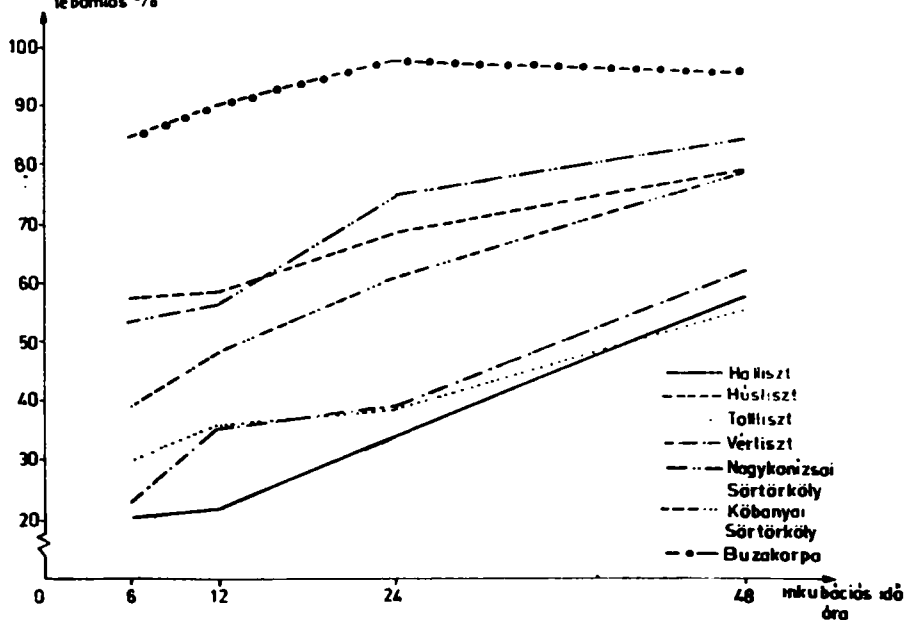
Average decomposition of crude protein as measured by the in sacco method identical with Table 1. (1–30),

nyersfehérje
lebomlás %



3. ábra. Hüvelyes magvak in sacco módszerrel mért bendőbeli fehérje lebonthatósága

nyersfehérje
lebomlás %



4. ábra. Állati és növényi eredetű melléktermékek in sacco módszerrel mért bendőbeli fehérje lebonthatósága

4. táblázat

A vizsgált takarmányok in vitro mért szárazanyag és nyersfehérje lebomlása, továbbá az in sacco mért fehérje lebonthatósága közötti összefüggések

Takarmány (1)	Korrelációs koeficiens ^a									
	n	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Gabonamagvak ^b (2)	9	0,63	0,28	0,24	0,27	0,23	0,86**	0,84**	0,84**	0,82**
Hüvelyes magvak ^c (3)	3	0,84	0,88*	0,96**	0,95*	0,99***	0,49	0,68	0,97**	0,82
Extrahált darák (4)	4	0,80	0,76	0,79	0,51	0,61	0,58	0,54	0,80	0,72
Szálaktakarmányok (5)	5	0,21	0,50	0,39	0,62	0,55	0,71	0,64	0,76	0,70
Állati eredetű tak. (6)	3	0,46	0,80	0,81	0,76	0,80	0,90*	0,89*	0,93*	0,90*
Melléktermékek (7)	3	0,99***	0,99***	0,99**	0,99**	0,99***	0,97**	0,97**	0,99**	0,99***

a A korrelációs koeficiensek $y = bx$ lineáris összefüggésre vonatkoznak (8)

b A pelyhesített gabonamagvakat is tartalmazza (9)

c A pelyhesített hüvelyesmagvakat nem tartalmazza (10)

1. $y =$ in vitro nyersfehérje; $x =$ in vitro szárazanyag lebomlás (12)

2. $y =$ EPD¹ ($k=0,05$); $x =$ in vitro szárazanyag lebomlás $x \text{ p} < 5\%$

3. $y =$ EPD¹ ($k=0,08$); $x =$ in vitro szárazanyag lebomlás $xx \text{ p} < 0,1\%$

4. $y =$ EPD² ($k=0,05$); $x =$ in vitro szárazanyag lebomlás $xxx \text{ p} < 0,01\%$

5. $y =$ EPD² ($k=0,08$); $x =$ in vitro szárazanyag lebomlás

6. $y =$ EPD¹ ($k=0,05$); $x =$ in vitro nyersfehérje lebomlás

7. $y =$ EPD¹ ($k=0,08$); $x =$ in vitro nyersfehérje lebomlás

8. $y =$ EPD² ($k=0,05$); $x =$ in vitro nyersfehérje lebomlás

9. $y =$ EPD² ($k=0,08$); $x =$ in vitro nyersfehérje lebomlás

a A korrelációs koeficiens $y=a+bx$ lineáris összefüggésre vonatkoznak (8)

b A pelyhesített gabonamagvakat is tartalmazza (9)

c A pelyhesített hüvelyesmagvakat nem tartalmazza (10)

1. $y = \text{EPD}^1$ ($k=0,05$);

2. $y = \text{EPD}^1$ ($k=0,08$);

3. $y = \text{EPD}^1$ ($k=0,05$);

4. $y = \text{EPD}^1$ ($k=0,08$);

5. $y = \text{EPD}^1$ ($k=0,05$);

6. $y = \text{EPD}^1$ ($k=0,08$);

7. $y = \text{EPD}^1$ ($k=0,05$);

8. $y = \text{EPD}^1$ ($k=0,08$);

9. $y = \text{EPD}^1$ ($k=0,05$);

$x = \text{in vitro}$ szárazanyag lebomlás (12)

$x = \text{in vitro}$ szárazanyag lebomlás

$x = \text{in vitro}$ szárazanyag lebomlás

$x = \text{in vitro}$ szárazanyag lebomlás

$x = \text{in vitro}$ szárazanyag lebomlás

$x = \text{in vitro}$ nyersfehérje lebomlás

$x = \text{in vitro}$ nyersfehérje lebomlás

$x = \text{in vitro}$ nyersfehérje lebomlás

$x = \text{in vitro}$ nyersfehérje lebomlás

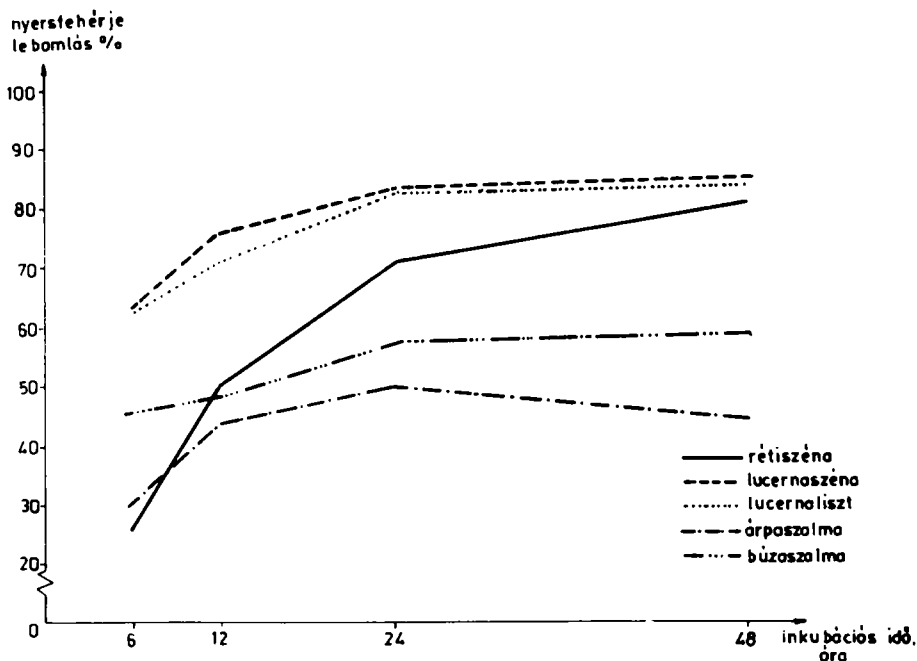
$x < 5\%$

$xx < 0,1\%$

$xxx < 0,01\%$

Correlation between decomposition of the dry matter and crude protein measured by in vitro and in sacco seeds (1), cereals (2)

feeds (1), cereals (2), seed of leguminous plants (3), extracted meals (4), roughages (5), feeds of animal origin (6), by-products (7), The correlation coefficients are relevant for the $y=a+bx$ linear equation. (8), Including the extruded cereals, (9), The extruded seeds of leguminous plants are excluded. (10), in vitro crude protein (11), in vitro dry matter degradation (12)



5. ábra. Szálastakarmányok in sacco módszerrel mért bendőbeli fehérjelebomthatósága

A pelyhesítés fehérjelebomlást csökkentő hatása a takarmányok többségénél csak a 6 és 12 órás inkubáció során figyelhető meg. 24 és 48 órás bendőben tartózkodás után a pelyhesített takarmányok lebomthatósága majdnem eléri, egyes esetekben (pl. kukorica, cirok) meghaladja a nem pelyhesített takarmányokét. A nagy nyersfehérje tartalmú extrahált darák már a bendőbe juttatás után néhány órával nagymértékben lebomlanak.

Az állati eredetű takarmányok esetében még 24 órás inkubálás után is csak kis-mértékű lebomlás tapasztalható. A halliszt lebomlási dinamikája kísérletünkben jól egyezik a De Boer és mtsai (8) által mérttel (0 óra; 15,8%, 24 óra; 32,6%).

A 6, 12, 24 és 48 órás inkubálás során kapott nyersfehérje lebomlási eredmények alapján kiszámított átlagos fehérje lebomthatósági értékek (EPD) a 3. táblázatban találhatók.

Az in sacco módszerrel mért nyersfehérje lebomthatósági értékek jól egyeznek a Tilley és Terry-féle in vitro inkubálás során kapott eredményekkel mind az adatok nagyságrendje, mind a takarmánycsoportokra jellemző lebomthatósági sorrend tekintetében.

A gabonamagvak közül ezúttal is a kukorica és a cirok fehérjéje bizonyult a legkevésebb lebomthatónak. A pelyhesítés lebomthatóságot csökkentő hatását az in sacco módszerrel mérve is csak az árpa, a búza és a szójabab esetében tudtuk megállapítani. A hüvelyes magvak közül in sacco módszerrel mérve is a lóbab nyersfehérje-tartalma a legkevésebb ellenálló a mikrobás lebontással szemben.

A Protek* nevű készítmény, amelyet 1,5%-os koncentrációban kevertünk az extrahált napraforgódarába, nem gyakorolt a takarmány nyersfehérje tartalmára védő hatást.

Az eltérő helyekről származó sörtörköly lebonthatósága közötti különbség in sacco mérve is egyértelmű, ami valószínűleg a szárítási technológiájában fennálló különbségre vezethető vissza.

Az állati eredetű fehérjék in sacco módszerrel mérve is a legkevésbé lebonthatók. Megjegyzendő, hogy a vegyes állatifehérje-liszt in vitro és in sacco mért lebonthatósága között jelentős a különbség (21% és 50,4%).

A 3. táblázatban feltüntettünk néhány, más szerzőktől származó eredményt is. Ezeket nehéz saját adatainkkal összehasonlítani, mert nem minden esetben ismert az átlagos lebomlási érték kiszámításának módja. Annyi azonban megállapítható, hogy vizsgálati eredményeink közel esnek az NRC-ben közölt adatokhoz, valamint De Boer és mtsai (8) eredményeihez, de kisebbek mint Crawford és mtsai (7) által közölt adatok.

A kétféle értékelési módszer közül a Kristensen és mtsai (13) által kidolgozott eljárással kisebb lebomlási értékeket kaptunk mindkét intenzitási szinten. Egyúttal ezek az értékek esnek közelebb a hivatkozott irodalmi adatokhoz is.

Az in vitro és in sacco módszerrel mért szárazanyag, valamint nyersfehérje lebonthatósági értékek között fennálló összefüggések korrelációs koefficiensei a 4. táblázatban láthatók.

Következtetések

Megállapítható, hogy az in vitro szárazanyag lebonthatóság, valamint az in sacco módszerrel mért fehérje lebonthatóság (EPD) közötti kapcsolat a vizsgált hüvelyes magvak, valamint ipari melléktermékek kivételével nem olyan szoros, hogy az in vitro mért szárazanyag lebonthatóságból nagy biztonsággal lehetne az in sacco fehérje lebonthatóságra következtetni. Különösen a gabonamagvak, valamint a szálatakarmányok esetében gyenge az összefüggés.

Az in vitro fehérje lebonthatóság, valamint az in sacco mért fehérje lebonthatóság között már szorosabb a kapcsolat, bár a szálatakarmányoknál, továbbá az extrahált daráknál ez esetben sem volt szignifikans az összefüggés. A két értékelési mód közül a Kristensen és mtsai (13) által javasolt módszerrel nyert EPD értékek és az in vitro fehérje lebonthatóság között szorosabb a kapcsolat. A gabonamagvak, az állati eredetű takarmányok, valamint a sörtörköly és a búzakorpa esetében az in vitro mért fehérje lebonthatóságból biztonságosan lehet az in sacco mérhető EPD értékre következtetni.

Összefoglalásként megállapítható, hogy a takarmányok bendőbeli fehérje lebonthatóságának vizsgálatakor az in sacco technikát Tilley és Terry in vitro módszerével helyettesíteni csak néhány takarmánycsoport esetében lehet. Az in vitro mért szárazanyag lebonthatóságból csak a hüvelyes magvak és a vizsgált ipari melléktermékek, az in vitro fehérjelebomlásból pedig a gabonamagvak, az állati eredetű takarmányok, valamint a sörtörköly és a búzakorpa esetében lehet az in sacco fehérje lebonthatóságra biztonságosan következtetni.

IRODALOM

1. ARC (1980): Commonwealth Agricultural, Bureaux, Farnham Roxal, Slough, 121–165.
2. ARC (1984): Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Slough 4–48.
3. Bailey, C. B.; R. Hironaka (1970): Can. J. Anim. Sci. 50. 325.
4. Balch, C. C. (1950): Br. J. Nutr. 4, 361–388.
5. Burroughs, W.; D. K. Nelson; D. R. Mertens (1975): J. Dairy Sci. 58:611
6. Chalupa, W.; J. D. Ferguson (1988): Feedstuffs Vol 60., No. 24.
7. Crawford, R. J.; W. H. Hoover; C. J. Sniffen (1978): J. Anim. Sci. 46. 1768–1775.
8. De Boer, G.; J. J. Murphy; J. J. Kennelly (1987): J. Dairy Sci. 70, 977–982.
9. Doneter, E. E.; E. W. Crampton; L. E. Lloyd (1960): J. Anim. Sci. 19. 545.
10. Gabel, M.; S. Poppe (1985): Arch. Tierernähr., Berlin, 35, 8, 571–597.
11. INRA (1978): INRA Publications, Versailles
12. Kaufmann, W. (1977): In: S. Tamminga (ED) Proc. 2nd Int. Symp. on Protein Metabolism and Nutrition, Pudoc, Wageningen
13. Kristensen, E. S.; P. D. Möller; T. Hvelplund (1982): Acta Agric. Scand. 32, 123.
14. MacRae, J. C. (1981): In: W. Haresign–D. J. A. Cole (ED) London–Boston, Butterworth, 261–276.
15. Madsen, J.; T. Hvelplund (1985): Acta Agric. Scand. Suppl. 25, 103–104.
16. Mathers, J. C.; C. M. Horton; E. L. Miller (1977): Proc. Nutr. Soc. 36, 37A (Abstr.)
17. Mathers, J. C.; E. L. Miller (1981): Brit. J. Nutr. 45. 587.
18. Mehrez, A. Z.; E. R. Ørskov (1977): J. Agric. Sci. (Camb.) 88, 645.
19. Mehrez, A. Z.; E. R. Ørskov (1978): Brit. J. Nutr. 40, 327.
20. Nocek, J. E. (1988): J. Dairy Sci. 71, 2051–2069.
21. NRC (1985): National Academy. Press. Washington, D. C.
22. Oldham, J. D. (1987): Report Of CEC–EAAAP Workshop, Kézirat
23. Ørskov, E. R.; J. McDonald (1979): J. Agric. Sci. 92, 499.
24. Piatkowski, B.; J. Voigt (1987): MH. Vet.-Med. 42, 238–240.
25. Roy, J. H. B.; C. C. Blach; E. L. Miller; E. R. Ørskov; R. H. Smith (1977): In: S. Tamminga (ED) Proc. 2nd Int. Symp. On Protein Metabolism and Nutrition, Pudoc. Wageningen
26. Satter, L. D.; R. E. Roffler (1975): J. Dairy Sci. 58, 1219.
27. Tilley, J. M. H.; R. A. Terry (1963): J. Brit. Grassl. Soc. 63. 18. 2. 104.
28. Verite, R.; M. Journet; R. Jarrige (1979): Livestock Prod. Sci. 6, 349.
29. Voigt, J.; B. Piatkowski (1987): Arch. Tierernähr. Berlin, 36. 1.
30. Wanderley, R. C.; C. Brent Theurer; S. Rahnama; T. H. Noon (1985): J. Anim. Sci. 61, 6.
31. Wilson, P. N.; P. J. Strachan (1981). In: W. Harsign D. J. A. Cole (ED). London–Boston, Butterworth 229–247.
32. Zinn, R. A.; L. S. Bull; R. W. Hemken (1981): J. Anim. Sci. 52. 4.

AJÁNLÁSOK

*a MAE Állattenyésztők Társasága, az Állatorvosok Társasága
valamint a Gépesítési Társaság közös tudományos rendezvényéről*

A MAE Társaságai az állattenyésztésnek és termelési környezetének elemzését tűzte ki a tanácskozás tárgyául. A tanácskozás több Társaság közreműködésével megvitatta állattartó telepeink megújításának kérdéseit, mivel jelenleg a legtöbb állatfajban a környezet a termelés limitáló tényezője.

Elavult állattartó telepeink rekonstrukciójának, s ezen belül a termelési eljárások legújabb tudományos eredmények szerinti megújulásának kell átvennie azt a szerepet, amely elősegíti mindazon tudományos eredmények alkalmazását, amelyek csak beruházás útján kerülhetnek be a gyakorlatba. Az egyre újabb elvek, módszerek és eljárások akkor tükröződhetnek vissza termelési gyakorlatunkban, ha az új tudományos eredményeket befogadó beruházások, így a rekonstrukció is, folyamatos tevékenység, amihez a kormányzat a megfelelő gazdasági környezetet megteremti.

A MAE Társaságai a következő ajánlásokat fogadták el.

1. Az állattenyésztés további erőzójának megállításában az eddigieknél sokkal nagyobb figyelmet kell fordítani olyan állattenyésztési ágazatok fejlesztésére (húsmarhatartás, juhtenyésztés, egyes baromfifajok), amelyeknél a teljes elsorvasdás veszélye fennyeget.

2. Az állami költségvetés segítségére szükség van, mert az állattenyésztési ágazatok jövedelemtermelő képessége alacsony, az infláció magas és tartós, a termékpálya pedig hosszú. Amennyiben az ezredfordulóig meg akarjuk újítani állattenyésztésünk termelési környezetét, az állattenyésztési ágazatok rekonstrukciója számára a fenti tényezőkre alapozottan kell a pénzügyi intézkedéseket megtenni.

3. A rekonstrukció szolgálja a termelés komplex megújulását, amelyben az állattenyésztési, takarmányozási, állategészségügyi, műszaki, ökonomiai követelmények integrált kölcsönhatásban érvényesülnek, és a termelés lényegesen magasabb szinten és gazdaságosan folytatható.

4. Az állattartó telepek rekonstrukciója legyen állandó folyamat, hogy a legújabb tudományos eredmények bevitelére mindenkor lehetőség nyíljon. A kormány építse be programjába a folyamatosság fenntartásának pénzügyi feltételeit.

5. Az állattartó telepek felújításakor olyan termelési eljárások integrált alkalmazására kell törekedni, amelyek állatbarát, emberbarát és környezetbarát termelési technológiák létrehozását eredményezik.

6. Az állattartás rekonstrukciója során a termelési környezet ergonomiai szempontból, az ott dolgozó emberek egészségének védelme, szociális és társadalmi igényeinek kielégítése szemszögéből is meg kell tervezni (jobb klímafeltételek, kedvezőbb munkarend).

7. Javasoljuk egy mértéktartó, a gyakorlatban megvalósítható, az állatok egészségének megőrzését szolgáló és a termékelőállítás gyakorlatát elősegítő olyan állattenyésztési és állatvédelmi törvény megalkotását, amely az állatok tartásával összefüggő környezet-higiéniai, etológiai és etikai ismérvek összefoglalásán kívül előírja az újonnan kialakított és feltárt, vagy a hazai gyakorlat számára adaptált technológiai módszerek, eljárások, gépek és berendezések gyakorlati bevezetése előtti kötelező minősítést.

8. A MAE helyi szervezetei, a beruházó gazdaságok és a bankok éljenek azzal a lehetőséggel, hogy a MAE minden szakterületen olyan kiváló szakértői testülettel rendelkezzen, amely kész a rekonstrukciós beruházások igényes véleményezésére, a megfelelő fejlesztési javaslatok megtételére, a pénzügyi támogatások és hitelek megadásához szükséges szakmai megalapozottság elbírálására, továbbá szakemberek speciális képzésére.

Nemzetközi Állathigiéniai Társaság VII. kongresszusa

A Nemzetközi Állathigiéniai Társaság 1991. augusztus 20–24. között rendezi VII. kongresszusát, amelynek fő gondolata „Az állathigiénia és az állati termék előállítás egysége”. Ennek keretében a következő fő témákat tárgyalják meg:

- A modern állathigiénia ökológiai alapjai
- A járványos betegségek, az összetett okú betegségek és a technopátiák megelőzésének és felszámolásának állathigiéniai programjai
- Fertőtlenítés, rovar- és rágcsálóirtás
- Állathigiénia – környezetvédelem és a mezőgazdasági melléktermékek hasznosítása
- Takarmányhigiénia
- Toxikus anyagok az istállóban
- A talaj-növény-állat-ember tápláléklánc higiénája
- Állatvédelem, állategészségügy és az állati termék előállítás kapcsolata
- Az istállók mikroflórája, élőcsíratérhelése
- A környezet és az állattartási technológiák minősítésének állathigiéniai és ethológiai módszerei.

A kongresszushoz kapcsolódóan két szatellita szimpoziumot is rendeznek a következő témakörökben:

- Az állatok viselkedése, mint egészségük kritériuma
- Egyetemi alap- és postgraduális-képzés az ökológia és az állathigiénia területén

A Szervező Bizottság (VII. Internationalen Kongresses für Tierhygiene, Semmelweisstr. 4., Leipzig DDR–7010) 1990. október 15-ig fogadja el az előadások 1 gépelt oldal terjedelmű angol vagy német nyelvű összefoglalóit. A rendezvénnel kapcsolatos további információk a Szervező Bizottságtól vagy a Nemzetközi Állathigiéniai Társaság hazai koordinátorától (dr. Rafai Pál egyetemi docens, Állatorvostudományi Egyetem, 1400 Budapest, Pf. 2.) szerezhetők be.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Й. Дохи</i> : Роль международной интеграции и дальнейшего развития в селекционной работе	481
<i>И. Бодо</i> : Роль международного сотрудничества и интеграции в животноводстве	484
<i>Й. Гундель</i> : О проблемах качества смешанных кормов	487
<i>Й. Шмидт—И. Касаш</i> : Мысли об улучшении качества промышленных смесей концентратов	490
<i>Я. Шмидт—Б. Кишне Г. Келемен—И. Касаш</i> : Силосование зеленой люцерны при использовании биологического консерванта на базе молочного сахара	495
<i>Ш. Бозо—И. Ковач—Н. Коллар—Л. Рада</i> : Предварительная информация о наиболее важных результатах производства мяса различных мясных пород и их скрещиваний	503
<i>М. Виттманн—А. Кирай</i> : Транспондерное кормление в производственном исследовании производительности	511
<i>Е. Падош—Т. Шанта</i> : Данные к поведению коров при лежании	519
<i>Т. Кестхейи—К. Ковальчик—М. Коавльчикова</i> : Исследование способности овец к решению проблем и их памяти с использованием оборудований кормления разного типа, в изоляции и в группах	527
<i>З. Барчак—Т. Кишпал—Л. Мезеши</i> : Использование фистулы в пищеводе для изучения пастбы и избирательной способности овец	537
<i>Ш. Тот</i> : Действие рыночного механизма в животноводстве	541
<i>И. Хусти</i> : Некоторые экономические взаимосвязи в отношении использования лизинга для животноводческих целей	551
<i>Э. Ценквари—Я. Шмидт</i> : Сравнительное изучение разложимости некоторых кормов, измеряемых методами <i>in vitro</i> и <i>in sacco</i>	561

ÁLLATTENYÉSZTÉS ÉS TAKARMÁNYOZÁS

Felelős szerkesztő: Dr. Czákó József
Szerkesztőség 2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem
Felelős kiadó: Vágner Ferenc, a Hírlapkiadó Vállalat vezérigazgatója
Kiadóhivatal: 1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.
Terjeszti a Magyar Posta
INDEX: 25.132
HU ISSN: 0230 1814

Megjelenik évente hatszor

Előfizetési díj: 1 évre 480,— Ft, fél évre 240,— Ft

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézből postahivatalnál, a posta hírlapüzleteiben és a Hírlap-előfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest XIII., Lehel u. 10/a, közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96162 pénzügyi jelzőszámra. Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat 1376 Budapest I., Fő utca 32. Telefon: 115-94-50 vagy a KULTÚRA külföldi képviselői.

Bestellungen sind an KULTÚRA Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen Budapest 62, Postfach 149., oder an ihre ausländischen Vertretungen zu richten.

Orders may be placed with KULTÚRA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers Budapest 62., POB. 149, or with any of its representatives abroad.

Заказы принимаются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие, Будапешт. 62. п. 149 или его заграничным представительствами.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

és TAKARMÁNYOZÁS

TARTALOMJEGYZÉK

1989

TARTALOM

<i>Keserő János</i> : Az állatállomány összetétele adottságaink kihasználásának ügye	No. 3.	193.
<i>Kovács József</i> : Az abrakfogyasztók (sertés, baromfi) konkurensei-e a kérődzőknek?	No. 3.	195.
<i>Békési Gyula</i> : A húshasznú szarvasmarha szerepe az állattenyésztési szerkezetben	No. 3.	197.
<i>Huszár Lajos</i> : Gyakorlati szemmel az állattenyésztés szerkezetéről	No. 3.	201.
<i>Tóth Imre</i> : Gondolatok a hazai juhtenyésztésről	No. 4.	289.
<i>Szemző János–Juhász Pál</i> : A hazai juhtenyésztés helyzete és kilátásai	No. 4.	291.
<i>Kukovics Sándor</i> : A juh ágazat gondjai és a szükséges változások	No. 4.	293.
<i>Bedő Sándor</i> : A hazai juhtenyésztés adottságai és lehetőségei	No. 4.	296.
<i>Ádám Tamás–Papp József–Eöry Ajándok</i> : A léghőmérséklet és NH ₃ koncentráció komplex hatásának vizsgálata hízómarhán klímaistállóban	No. 2.	121.
<i>Ádám Tamás–Borka György–Sárvári János</i> : A fiaztató klíma hatása a szopósmalacokra	No. 4.	311.
<i>Balogh Ádám</i> : A hanyatlást a restriktió okozza	No. 2.	103.
<i>Borcsai György–Fekete Lajos–Kakuk Tibor–Regiusné Mócsényi Ágnes–Schmidt János–Várhegyi József</i> : A szarvasmarha és a juh kalcium-és foszforhiányos állományok	No. 2.	189.
<i>Barcsák Zoltán–Kispál Tibor–Mezősi László</i> : Nyelcsőfisztula használata a juhok legelésének és válogatóképességének vizsgálatához	No. 6.	537.
<i>Barkóczi Ottó–Baskay Györgyi–Szentpétery Zsolt–Vajdai Imre</i> : Különböző kukorica-hibridek silózhathóságának vizsgálata	No. 4.	359.
<i>Bánszki Tamás</i> : Különböző N-mennyiség alkalmazása eltérő regenerációs idő mellett telepített legelőn	No. 2.	165.
<i>Bárdos László–Gálné Füzy Márta–Szente Lajos</i> : Az A-vitamin felszívódásának vizsgálata bétaciklodextrin zárványkomplexből	No. 3.	263.
<i>Bárdos László–Szenci Ottó–Oppel Klára–Gerszi Kornél</i> : A vérplazma karotin, A-vitamin, albumin és globulin szintjének alakulása tehenekben és borjaiknál az ellést követő három napon	No. 5.	402.
<i>Bedő Sándor–Bódis Lászlóné–Ravasz Tiborné</i> : Amonensin adagolásának hatása a takarmányadag táplálóanyagainak és sejtfal alkotórészek kihasználására kérődzőkben	No. 5.	417.
<i>Bedő Sándor–Barcsákné Tóth Gabriella–Ferenczyné Lévai Mária–Póti Péter–Bihari György</i> : A különböző genotípusú anyajuhok táplálóanyagértékesítése a tejtermelésben	No. 5.	425.
<i>Berek Béza–Borontai István–Fülöp József–Sándor István–Varga Zsolt</i> : Tenyésztéstanok teljesítményét befolyásoló tényezők vizsgálata	No. 3.	229.
<i>Berek Géza–Fülöp József–Borontai István–Faragó Ida–Kollár Nándor</i> : A kanok tenyésztésbevitelétől eltelt különböző időtartam és az életteljesítmény közötti összefüggések vizsgálata	No. 5.	455.
<i>Boda Imre–Dohy János–Holló Istvánné–Kövér György</i> : A tejtermelést szolgáló néhány szelekciós index eredményességének összehasonlító vizsgálata	No. 3.	203.
<i>Bodó Imre</i> : A nemzetközi együttműködés és integráció szerepe az állattenyésztésben	No. 6.	484.
<i>Bozó Sándor–Gere Tibor–Kollár Nándor–Mészáros Mihály–Völgy-Csik József</i> : A tejmenyiség, a zsír- és fehérjetartalom együttes növelésének esélyei a holstein-fríz fajtában	No. 4.	299.
<i>Bozó Sándor–Kovács Iván–Kollár Nándor–Rada Károly</i> : Előzetes beszámoló különböző húsfajták és keresztezések legfontosabb hústermelési eredményeiről	No. 6.	503.
<i>Cenkvari Éva–Schmidt János</i> : Néhány takarmány in vitro és in sacco módszerrel mért lebonthatóságának összehasonlító vizsgálata	No. 6.	561.
<i>Czakó József–Keszthelyi Tibor–Terenyei Joachim</i> : Adatok a juhok fejlődésében való viselkedéséhez	No. 5.	447.
<i>Csath András</i> : A termelőszövetkezetek szarvasmarhatartásának problémái a 80-as években	No. 5.	385.
<i>Csepregi István</i> : Az állattenyésztés versenyhelyzet romlásának okai és az előrelépés lehetőségei	No. 2.	97.

<i>Dohy János</i> : A nemzetközi integráció szerepe a továbbfejlesztés, a nemesítő munkában .No. 6.	481.
<i>Dohy János–Sebestyén Gábor</i> : A termelés és a reprodukció összefüggései tejelő tehenekbenNo. 6.	547.
<i>Enyedi Sándor–Kovács Iván</i> : Különböző kombinációkból származó magyar szürke keresztetűsü növendék bikák hizodalmasságaNo. 3.	213.
<i>Fehér György–Fazekas Sándor–Sándor István–Kollár Nándor</i> : A sertés izomszövetének minősége húsiparilag értékes testrészek és összefüggésük a vér alkotórészeinek változásávalNo. 1.	9.
<i>Fébel Hedvig</i> : A Salinomycin és a nagy mennyiségű abrakfelvétel összehasonlító vizsgálata növendék bárányokbanNo. 3.	239.
<i>Gere Tibor–Takács Ferenc–Burg Kornél–Raskó István–Veres Gábor</i> : Az alkalmazott állattenyésztési géntechnikai kutatások néhány eredménye az ÁTK-banNo. 2.	107.
<i>Gundel János</i> : A keverék takarmányok minőségi problémáirólNo. 6.	487.
<i>Horváth József János–Soós Katalin–Gib Etelka–Bártfai Imre</i> : A sertéshús minőségének vizsgálata MEAT-CHECKER-relNo. 5.	465.
<i>Husti István</i> : Néhány gazdasági összefüggés a lizing állattenyésztési célú igénybevételével kapcsolatbanNo. 6.	551.
<i>Keserő János</i> : Az állattenyésztési politika tudományának egykori és mai aktualitásáról . .No. 1.	3.
<i>Keszthelyi Tibor–Kovalcik Kornél–Kovalcikova M.</i> : A juhok problémamegoldó készségének és emlékezésének vizsgálata különböző típusú etetőberendezésekkel elkülönítve és csoportbanNo. 6.	527.
<i>Kóczi András</i> : Eltérő termelési feltételek mellett előállított fontosabb takarmányok ökönómiai vizsgálataNo. 2.	173.
<i>Kubovics Erika–Fébel Hedvig–Babinszky László</i> : Ideális kanüzlözési technika egyszerű T-fisztulával a sertések emésztés-fiziológiai vizsgálatáhozNo. 1.	69.
<i>Kukovics Sándor–Gyurós Tibor–Thuróczy Zoltán</i> : Import és itt született corriedale juhok termelési tulajdonságai (I. nyírótömeg és fűrthosszúság)No. 5.	409.
<i>Laki István–Wolf Gyula</i> : Különböző tőszámmal vetett kukorica szárának táplálóértéke .No. 4.	367.
<i>Merényi Imre–Wagner Attila</i> : Vizsgálatok a termelői nyerstej szomatikus sejtirtalmának alakulásáraNo. 1.	31.
<i>Pados Éva–Sántha Tünde</i> : Adatok a tehenek fekvési viselkedéséhezNo. 6.	519.
<i>Pelle Emil–Papp József–Kollár Nándor–Mucsi Imre–Borsi János</i> : Az eltérő nagyságú csoportokban, férohelyen hizalt bárányok viselkedéseNo. 5.	439.
<i>Prieger Károlyné–Sántha Tünde–Czakó József</i> : Adatok a tehenek ivadékgondozási viselkedéséhezNo. 2.	113.
<i>Prieger Károlyné–Jezierski, T.–Dóra János</i> : Adatok a húshasznú borjak viselkedéséhez .No. 3.	221.
<i>Prieger Károlyné–Keszthelyi Tibor–Czakó József</i> : Adatok a ludak társas viselkedéséhez második párzási és termelési időszakbanNo. 4.	343.
<i>Rafai Pál</i> : A környezeti tényezők szerepe a sertés légzőszervi betegségeinek körfejlődésében és súlyosbításábanNo. 2.	135.
<i>Resli István</i> : A termelői alapok értékelése a mai helyzet tükrében az állattenyésztésben .No. 2.	100.
<i>Sarudi Imre–Lassúné Merényi Zsuzsanna–Nagy István</i> : A tőgyulladás hatása a tej szeléntartalmáraNo. 2.	131.
<i>Schmidt János–Cenkvari Éva–Kaszás István</i> : Eltérő bendőbeli lebonthatóságú takarmányok hatása a borjak N-forgalmáraNo. 5.	471.
<i>Schmidt János–B. Kissné Kelemen Gertrúd–Kaszás István</i> : Zöldlucerna silózása tejcukor bázisú biológiai tartósítószerrelNo. 6.	495.
<i>Schmidt János–Kaszás István</i> : Gondolatok az ipari abrakkeverékek minőségének javításárólNo. 6.	490.
<i>Seregélyesné Csomós Ágnes–Vetter János</i> : Hemalitikus szaponinok mennyisége és ennek változásai egyes takarmány- és gyepnövényekbenNo. 1.	85.
<i>Szelényiné Galántai Marianne–Jécsai Györgyné</i> : A glükózinoláltartalom hatása az extrahált repcedara fehérjéjének értékesítésére sertésekbenNo. 3.	279.

<i>Szendró Zsolt</i> : Az életkor és a testtömeg hatása az új-zélandi fehér növendéknyulak vágási kitermelésére	No. 1.	47.
<i>Szendró Zsolt–Kustos Károly</i> : Az anyanyulak szőrtépesi viselkedésének kapcsolata a nevelőképességgel	No. 4.	331.
<i>Szendró Zsolt–Láng Mónika–Szabó József</i> : Az anyanyulak termelésének alakulása, attól az alomlétszámtól függően, amelyben születtek és nevelkedtek	No. 2.	159.
<i>Szentpétery Zsolt–Baskay Györgyi–Barkóczy Ottó–Vajdai Imre</i> : Kukorica, szója és cirok keverék szilázsok készítése és vizsgálata	No. 4.	351.
<i>Szücsné Péter Judit</i> : Almatörköly silózása szárazanyagpótló anyagokkal	No. 2.	183.
<i>Tatár Sándor</i> : A szorbinsav etetés hatása a broiler hizlalás eredményére	No. 4.	323.
<i>Tóth Sándor</i> : Módszer a lúdmáj populációk profittermelésük szerinti szelekciójára I. és II.	No. 1.	55.
<i>Tóth Sándor–Karsainé Kovács Mária–Nguyen Dang Vang</i> : Megfigyelések a ludak őszi tojástermelésre való előkészítésével és termelésük világítási programjával kapcsolatban	No. 2.	149.
<i>Tóth Sándor–Nguyen Quang Binh</i> : Reciprok keresztezések egyenértékűségének vizsgálata a ludak heterózis tenyésztésében	No. 2.	153.
<i>Tóth Sándor</i> : Az infláció és az állattenyésztési programokba fektetett összegek jövedelmezőségének összehasonlítása	No. 5.	397.
<i>Tóth Sándor</i> : A piaci mechanizmus érvényesülése az állattenyésztésben	No. 6.	541.
<i>Tóth Sándor</i> : Szaporítási modellek a májludak tenyésztésében	No. 3.	251.
<i>Tölgyesi György</i> : Adatok a magyar takarmányok börtartalmáról	No. 3.	269.
<i>Várhegyi József–Várhegyi Józsefné–Huszár Lajos</i> : Elterő fehérje lebonthatóságú adagok etetésének hatása a tejhozamra	No. 1.	23.
<i>Veress László–Végh János–Komós István</i> : Magyar merinók sürítve elletésének tapasztalatai	No. 1.	37.
<i>Vetter János</i> : Adatok gyepalkotó növényfajaink rost-, lignin és cellulóztartalmáról	No. 4.	373.
<i>Walger Brigitta–Walger János</i> : Összehasonlító anyagcserevizsgálatok szarvasmarhával, kecskével és juval	No. 1.	75.
I. Növekedésben levő bikák és a modellállatként használt kameruni törpekecske bakok és kosok takarmányfelvételének kapacitásának összehasonlító vizsgálata		
<i>Wittmann Mihály–Király András</i> : Transzponderes takarmányozás az üzemi teljesítményvizsgálatban	No. 6.	511.

SZEMLE

Aeroszolos technológia kifejlesztése	No. 1.	93.
A csendes ivarzás	No. 3.	288.
A lótakarmányozásban is lehet helye a szilázs-etetésnek	No. 5.	464.
A halotán-teszt vizsgálatok eredményei a középfrank tenyésztésben	No. 4.	366.
A flavomicin hozamfokozó hatása a húsmínőség alakulására	No. 6.	536.
A sertések szaporodásbiológiai becslése	No. 4.	384.
Ajánlások	No. 6.	574.
A terhelés befolyása a termékenységre a szarvasmarha első laktációjában	No. 4.	382.
A toyocecin hatása a nyúltakarmányozásban	No. 1.	94.
Az állattenyésztés genetikai alapjai	No. 4.	383.
Az állati termék előállítás a kínai birodalom középső területein	No. 4.	350.
Állatorvostudományi figyelmek kutatási eredményei a gyakorlat számára: A nagyüzemi szarvasmarha-állományok átfogó, komplex takarmányozási és állategészségügyi értékelési rendszere	No. 2.	164.
Az ionofor coccidiumellenes szerek egyéb vegyületekkel való összeférhetőségének vizsgálata baromfin	No. 1.	54.

BIOTECH-Állattenyésztő Kutatási-Fejlesztési Társaság	No. 3.	250.
Dánia szarvasmarhatenyésztési politikája	No. 6.	502.
Elektronikus berendezések a sertéstartásban	No. 3.	278.
Ergosterin – a takarmányok gombás fertőzőtségének meghatározásához	No. 5.	438.
Felhívás	No. 3.	278.
Felhívás a FAO nemzetközi számítógépes adatok hazai felhasználására	No. 4.	310.
In memoriam dr. Kiss István	No. 1.	7
Ismételten az ellési bénulásról	No. 5.	416.
Istállóépítkezés, klíma és berendezések	No. 4.	336.
Kevesebb abrak többet ér?	No. 1.	95.
Nemzetközi Állathigiéniai Társaság VII. Kongresszusa	No. 6.	576.
71. OMÉK Nemzetközi Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Kiállítás és Vásár 1990	No. 5.	470.
1988. évi akadémiai állattenyésztési tudományos fokozatok	No. 2.	120.
1988. évi állattenyésztési egyetemi doktori tudományos fokozatok	No. 2.	148.
<i>Szabó András–Regiusné Mócsényi Ágnes–Győri Dániel–Szentmihályi Sándor: Mikro-</i> <i>elemek a mezőgazdaságban (Könyvismertetés)</i>	No. 1.	74.
Szarv nélküli tehének a jövőben	No. 3.	238.
Szervezett védekezés a sertésdysenteria ellen	No. 1.	30.
Szükséges az állattartó telepek rekonstrukciója	No. 5.	480.
Takarmányok hasznosítható fehérjetartalmának optimalizálását szolgáló vizsgálati mód- szerek alkalmazása	No. 1.	36.
Tehénzetek anyagforgalmi és egészségmegállapító ellenőrzése helyszínen végezhető komplex eljárással	No. 1.	22.
Teljes siker a tarkamárha világkongresszuson	No. 1.	96.
Természetes reakció az érdekvédelmi tömörülés	No. 3.	262.
Törökország állattenyésztése, tej-, hús- és baromfiipara	No. 4.	330.
Törzskönyvezésre szánt gyógyszerek élelmiszerélségügyi előírásait megalapozó kutató- sok tejelő, hús- és tojástermelő állatokon	No. 2.	172.

INHALT

Situation der Schafzucht in Ungarn	No. 4.	289.
Struktur unserer Tierzucht	No. 3.	193.
<i>T. Ádám–J. Papp–A. Eőry: Untersuchung des komplexen Einflusses der Lufttempe-</i> <i>ratur und der NH₃-Konzentration auf die Mastviehen in klimatisierten Ställen . .</i>	No. 2.	121.
<i>T. Ádám–Gy. Borka–J. Sárváry: Einfluss der Abferkelstallklima auf die Saugferkel . .</i>	No. 4.	311.
<i>Á. Balog: Die Lage der ungarischen Tierzucht</i>	No. 2.	103.
<i>G. Barocsai–L. Fekete–T. Kakuk–Frau Regius, Á. Mócsényi–J. Schmidt–J. Várhegyi:</i> <i>Kalzium- und Phosphorbedarf bei Rind und Schaf</i>	No. 2.	189.
<i>Z. Barcsák–T. Klspál–L. Mezősi: Die Anwendung der Speiseröhrfistel zur Untersuchung</i> <i>der Weide und Auswahlfähigkeit der Schafen</i>	No. 6.	537.
<i>O. Barkóczi–Frl. Baskay–Zs. Szentpétery–I. Vajdai: Untersuchung der Silierungs-</i> <i>barkeit der verschiedenen Maishybriden</i>	No. 4.	359.
<i>T. Bánszki: Anwendung von verschiedenem N-Gehalt auf den bei differanten Regenera-</i> <i>tionszeiten angebauten Weiden</i>	No. 2.	165.
<i>L. Bárdos–Frau Gál–L. Szente: Untersuchung der Vitamin-A Absorption, aus dem</i> <i>Beta-Zyklodextrin-Einsprengungskomplexen</i>	No. 3.	263.
<i>L. Bárdos–O. Szenczi–Frl. Oppel–K. Gerszi: Gestaltung des Karotin-, Vitamin-A,</i> <i>Albumin- und Globulingehaltes in Blutplasma der Kühe und ihrer Kälber während</i> <i>drei Tagen nach dem Abkalben</i>	No. 5.	402.

<i>S. Bedő-Frau Bódis-Frau Ravasz:</i> Einfluss der Monensinangabe auf die Nutzung der Nährstoffe in der Futterration und der Zellenwandbestandteilen bei Wiederkäuern	No. 5.	417.
<i>S. Bedő-Frau Barcsák-Frau Ferenczy-P. Póti-Gy. Bihari:</i> Nährstoffanswertung in der Milchproduktion bei Schafen in verschiedenen Genotypen	No. 5.	425.
<i>G. Berek-I. Borontai-J. Fülöp-I. Sándor-Zs. Varga:</i> Untersuchung der Leistungseinflüsse der Faktoren das Verhalten von Zuchtebern	No. 3.	229.
<i>G. Berek-J. Fülöp-I. Borontai-Frl. Faragó-N. Kollár:</i> Untersuchung der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Zeitdauern und der Lebensleistung vom Zuchtnahme der Eber	No. 5.	455.
<i>I. Boda-J. Dohy-Frau Holló-Gy. Kövér:</i> Die Wirksamkeit der Selektions-indexen für Milchproduktion	No. 3.	203.
<i>I. Bodó:</i> Rolle der internationalen Zusammenarbeit und Integration in der Tierzucht	No. 6.	484.
<i>S. Bozó-T. Gere-N. Kollár-M. Mészáros-J. Völgyi-Csik:</i> Aussichten der gemeinsamen Erhöhung der Milchmenge, des Fett- und Eiweißgehaltes bei der Holstein-Fries-rasse	No. 4.	299.
<i>S. Bozó-I. Kovács-N. Kollár-K. Rada:</i> Vorheriger Bericht über die wichtigsten Fleischproduktionsergebnisse der verschiedenen Fleischrassen und ihrer Kreuzungen	No. 6.	503.
<i>Frl. Cenkvári-J. Schmidt:</i> Vergleichsuntersuchung der Abbaufähigkeit einiger Futterm gemessen mit in vitro und in sacco Methoden	No. 6.	561.
<i>J. Czákó-T. Keszthelyi-J. Terenyi:</i> Angaben der Schaf-Verhalten in dem Melkstand	No. 5.	447.
<i>A. Csath:</i> Probleme der Rinderhaltung in LPG-s in Jahre 80	No. 5.	385.
<i>I. Csepregi:</i> Die Lage der ungarischen Tierzucht	No. 2.	97.
<i>J. Dohy:</i> Rolle der internationalen Integration und Weiterentwicklung in der Selektion	No. 6.	481.
<i>J. Dohy-G. Sebestyén:</i> Zusammenhang zwischen Produktion und Reproduktion bei Milchkühen	No. 6.	547.
<i>S. Enyedi-I. Kovács:</i> Mastleistungsfähigkeit der Jungbullen, Ungarisches-Grauvieh-Kreuzungen in verschiedenen Kombinationen	No. 3.	213.
<i>Gy. Fehér-S. Fazekas-I. Sándor-N. Kollár:</i> Qualität der Muskelgewebe bei schwein, seine in der Fleischindustrie verwertbare Körperteile und ihre Zusammenhang mit der Veränderung der Blutbestandteile	No. 1.	9.
<i>Frl. Féber:</i> Untersuchung der Salinomycin- und Kraftfutteraufnahme bei Junglämmern	No. 3.	239.
<i>T. Gere-F. Takács-K. Burg-I. Raskó-G. Veress:</i> Einige Resultate der angewandten tierzüchtlichen gentechnischen Forschungen im Forschungsinstitut für Tierzucht und Fütterung	No. 2.	107.
<i>J. Gundel:</i> Über Qualitätsprobleme der Mischfüttern	No. 6.	487.
<i>J. Horváth-Frl. Soós-Frl. Gib-I. Bártfai:</i> Untersuchung der Schweinefleisch-Qualität mit MEAT-CHECHER Gerät	No. 5.	465.
<i>I. Huszti:</i> Einige wirtschaftliche Zusammenhänge in Verbindung. Mit Inanspruchnahme der Liesing zu Zwecken der Tierzucht	No. 6.	551.
<i>J. Keszthelyi-K. Kovalčík-Frau Kovalčíkova:</i> Untersuchung der Prolemlösungsfertigkeit und Memorie der Schafe bei Anwendung verschiedener Fütterungsgerätypen, isoliert und in Gruppen	No. 6.	527.
<i>A. Kóczi:</i> Ökonomische Untersuchung der unter verschiedenen Produktionsbedingungen hergestellten wichtigeren Futtermitteln	No. 2.	173.
<i>E. Kubovics-H. Fébel-L. Babinszky:</i> Ileak Kanültechnik mit einfacher T-Fistel zur Verdauungsphysiologischen Untersuchung der Schweine	No. 1.	69.
<i>S. Kukovics-T. Gyurós-Z. Thuróczy:</i> Produktionseigenschaften der Import und eingeorenen Corriedale-Schafen		
I. Wollmasse und Lockenläge	No. 5.	409.
<i>I. Laki-Gy. Wolf:</i> Ernährungswert der Maisstetgel bei verschiedener Sattedichte	No. 4.	367.
<i>I. Merényi-A. Wágner:</i> Untersuchungen des Gehaltes der somatischen Zellen der Rohmilk der Produzenten	No. 1.	31.

<i>Frl. Pados-Frau Sántha</i> : Angaben zum Verhalten der Kühe beim Liegen	No. 6.	519.
<i>E. Pelle-J. Papp-N. Kollár-I. Mucsi-J. Borsi</i> : Verhalten der in Gruppen und Platzbedarf verschiedener Grösse gemasteten Lämmern	No. 5.	439.
<i>Frau Prieger-T. Sántha-J. Czakó</i> : Angaben über das Brutpflegeverhalten der Kühne	No. 2.	113.
<i>Frau Prieger-T. Jezierski-J. Dóra</i> : Angaben zum Verhalten von Fleischkälbern	No. 3.	221.
<i>Frau Prieger-T. Keszthelyi-J. Czakó</i> : Angaben der sozialen Verhalten vom Gensen in der zweiten Balz- und Produktionszeit	No. 4.	343.
<i>P. Rafai</i> : Die Rolle der Umweltbedingungen für Krankheitsentwicklung der Atmungsorgan bei Schweine	No. 2.	135.
<i>I. Resli</i> : Die Lage der ungarischen Tierzucht	No. 2.	100.
<i>I. Sarudi-Frau Lassú Z. Merényi-I. Nagy</i> : Einfluss der Mastitis auf den Selengehalt in der Milch	No. 2.	131.
<i>J. Schmidt-Frl. Cenkvári-I. Kaszás</i> : Einfluss der Futtermittel mit verschiedenem Pansenabbau auf dem Stickstoffumsatz bei Kälbern	No. 5.	471.
<i>J. Schmidt-I. Kaszás</i> : Gedanken über die Qualitätsverbesserung der industriellen Kraftfuttermischungen	No. 6.	490.
<i>J. Schmidt-Frau B. Kiss-I. Kaszás</i> : Grünluzernesilierung mit biologischen Konservierungsmitteln auf Milchsückerbasis	No. 6.	495.
<i>Á. Seregélyesné Csomós-J. Vetter</i> : Hemolitischer Saponin-Gehalt einiger Futter- und Weidepflanzen und seine Veränderung	No. 1.	85.
<i>Frau Szelenyi-Frau Votisky</i> : Chemische und biologische Untersuchung des Kornertrages der verschiedenen Erbsensorten (<i>Pisum sativum</i>)	No. 3.	257.
<i>Frau Szelenyi-Frau Jécsai</i> : Einfluss des Glykosinolat-Gehaltes auf die Verwertung des Eisweisses des extrahierten Rapsschrotes bei Schweinen	No. 3.	179.
<i>Zs. Szendrő</i> : Einfluss des Lebensalters und des Körpermasse auf die Schlachtausbeute der neuseelandischen Weissen Jungkaninchen	No. 1.	47.
<i>Zs. Szendrő-M. Láng-J. Szabó</i> : Gestaltung der Produktion der Häsinen in Abhängigkeit von der Grösse des Wurfs, wo sie geboren und erzeugt wurden	No. 2.	159.
<i>Zs. Szendrő-K. Kustos</i> : Zusammenhang zwischen dem Haarreizungsverhalten und der Aufzuchtbarkeit bei Mutterkaninchen	No. 4.	331.
<i>Zs. Szentpétery-Frl. Baskay-O. Barkóczi-I. Vajdai</i> : Erzeugung und Untersuchung der Mais-, Soja- und Sorgho-Gemischsilagen	No. 4.	351.
<i>Frau Szűcs J. Péter</i> : Silierung des Apfeltreibers mit Trockensubstanzersatzmaterialien	No. 2.	183.
<i>S. Tatár</i> : Einfluss der Sorbinsäure-Fütterung auf das Resultat der Broilermast	No. 4.	323.
<i>S. Tóth</i> : Eine Methode der Selektion der Lebergänsenpopulationen nach Profitproduktion I. und II.	No. 1.	55.
<i>S. Tóth-Frau Karsai, M. Kovács-Nguyen Dang Vang</i> : Beobachtungen im Zusammenhang mit der Vorbereitung zur Herbstleinproduktion bei Gänsen und dem Beleuchtungsprogramm ihrer Produktion	No. 2.	149.
<i>S. Tóth-Nguyen Quang Binh</i> : Untersuchung der Gleichwertigkeit der reziproken Kreuzungen bei der Heterosiszüchtung der Gänsen	No. 2.	153.
<i>S. Tóth</i> : Vermehrungsmodelle bei Lebergänsen-Züchtung	No. 3.	251.
<i>S. Tóth</i> : Vergleich der Inflation und der Rentabilität der in die Tierzuchtprogrammen investierten Summen	No. 5.	397.
<i>S. Tóth</i> : Einfluss der Marktmechanismus in der Tierzucht	No. 6.	541.
<i>Gy. Tölgyesi</i> : Angaben über Borgehalt in ungarischen Futtermitteln	No. 3.	269.
<i>J. Várhegyi-J. Várhegyi-L. Huszár</i> : Einfluss der Fütterung mit Rationen mit verschiedenem Proteinabbau auf den Milchertrag	No. 1.	23.
<i>L. Veress-J. Végh-I. Komlósi</i> : Erfahrungen bei verdichteten Lammung der ungarischen Merinoschafen	No. 1.	37.
<i>J. Wetter</i> : Angaben zum Faser-, Lignin- und Zellulose-Gehalt unserer weidebildenden Pflanzenarten	No. 4.	373.
<i>B. Walger-J. Walger</i> : Vergleichsuntersuchungen des Stoffwechsels bei Rindern, Ziegen und Schafen		

I. Vergleichsuntersuchung der Futteraufnahmekapazität der wachsenden Bullen und der als Medelltiere	No. 1.	75.
M. Wittmann-A. Király: Transpoder-Fütterung in der betrieblichen Leistungsuntersuchung	No. 6.	511

CONTENTS

Situation of Scepbreeding in Hungary	No. 4.	289.
Structure of Hungarian Animal Breeding	No. 3.	193.
Ádám T.-Papp J.-Eőry A.: Examination of the complex effect of NH ₃ and air temperature on beef cattle in climatic chambers	No. 2.	121.
Ádám T.-Borka Gy.-Sárváry J.: The effect of the microclimate of the farrowing house on the suckling piglets	No. 4.	311.
Balogh Á.: Situation of Animal Breeding in Hungary	No. 2.	103.
Barocsa Gy.-Fekete L.-Kakuk T.-Mrs. Regius, Mócsényi Á.-Schmidt J.-Várhegyi J.: Ca-and P-requirement of the cattle	No. 2.	189.
Barcsák Z.-Kispál T.-Mezősi L.: Use of an esophagealfistula for study the grazing and selective ability of sheep	No. 6.	537.
Barkóczi O.-Miss Baskay Gy.-Szentpétery Zs.-Vajdai I.: Silage preparation from maize hybrids	No. 4.	359.
Bánszky T.: Application of different quantities of N-fertilisers on manómade pastures with different time of regeneration	No. 2.	165.
Bárdos L.-Mrs. Gál, Füzi, Füzi M.-Szente L.: Absorption of Vitamin-A from beta-cyclodextrin inclusion complex	No. 3.	263.
Bárdos L.-Szenczi O.-Oppel K. Miss.-Gerszi K.: Plasma carothene, vitamin-A, albumin and globulin concentration in cow-calf couples in the first 3 days postpartum	No. 5.	402.
Bedő S.-Mrs. Bódis L.-Mrs. Ravasz T.: The effect of Monenzin on utilization of nutrients and components of cell wall in ruminants	No. 5.	417.
Bedő S.-Mrs. Barcsák Tóth G.-Mrs. Ferenczy Lévai M.-Póti P.-Bihari Gy.: Utilization of nutrients for milk production by ewes of different genotypes	No. 5.	425.
Berek G.-Borontai I.-Fülöp J.-Sándor I.-Varga Zs.: Examination of factors that influence the performance of boars	No. 3.	229.
Berek G.-Fülöp J.-Borontai I.-Mrs. Faragó I.-Kollár N.: Connections between life performance and different times first breeding of boars	No. 5.	455.
Boda I.-Dohy J.-Mrs. Holkó I.-Kövér Gy.: Comparative study of selection indices for milk production	No. 3.	203.
Bodó I.: The role of the international co-operation and integration in animal breeding	No. 6.	484.
Bozó S.-Gere T.-Kollár N.-Mészáros M.-Völgyi-Csik J.: Chances for joint increase of quantity, butter fat and protein of milk in the Holstein Friesian breed	No. 4.	299.
Bozó S.-Kovács I.-Kollár N.-Rada K.: Preliminary report on the meat production of beef breeds and crosses	No. 6.	503.
Miss Cenkvári É.-Schmidt J.: Comparison of decomposition of feeds measured by in vitro and in sacco methods	No. 6.	561.
Czakó J.-Keszthelyi T.-Terenyei J.: Data to behaviour of sheep in milking parlour	No. 5.	447.
Csath A.: The problems of cattle-breeding at co-operative farms in the eighties	No. 5.	385.
Csepregi I.: Die Lage der ungarischen Tierzucht	No. 2.	97.
Dohy J.: Role and future development of international integration in animal breeding	No. 6.	481.
Dohy J.-Sebestyén G.: Relationships between milk production and reproduction in dairy cows	No. 6.	547.
Enyedi S.-Kovács I.: Fattening performance of growing bulls of Hungarian Grey crosses	No. 3.	213.
Fehér Gy.-Fazekas S.-Sándor I.-Kollár N.: Quality of muschle in valuable meat of the carcass and its correlation to blood parameters	No. 1.	9.

<i>Mrs. Fébel H.</i> : Comparative study of the effect of Salinomycin and intake of great quantity of grain mixture on fattening lambs	No. 3.	239.
<i>Gere T.—Takács F.—Burg K.—Raskó I.—Veress G.</i> : First results of DNA works in the Research Centre for Animal Production	No. 2.	107.
<i>Gundel J.</i> : On quality problems of feed mixtures	No. 6.	487.
<i>Horváth J. J.—Mrs. Soós K.—Mrs. Gib, E.—Bárfai I.</i> : Examination of meat quality by MEAT-CHECKER	No. 5.	465.
<i>Husti I.</i> : Economic aspects of using lizing in animal farming	No. 6.	551.
<i>Keserű J.</i> : On the one-time and present up-to-dateness of the animal breeding policy . . .	No. 1.	3.
<i>Keszthelyi T.—Kovalčík K.—Kovalčíková M.</i> : Examination of the problem-solving capacity and memory of sheep kept singly and in groups with different types of feeders	No. 6.	527.
<i>Kóczi A.</i> : Economic examination of feeds produced among different conditions	No. 2.	173.
<i>Miss Kubovics E.—Miss Fébel H.—Babinszky L.</i> : Ileal cannula by simple T-fistula for of the digestive system physiological examinations in pigs	No. 1.	69.
<i>Kukovics S.—Gyúrósz T.—Thuróczy Z.</i> : Production characteristics of imported and home bred corriedale sheep		
I. Shearing weight and fleece length	No. 5.	409.
<i>Laki I.—Wolf Gy.</i> : Nutritive value of maize stalk sown by different plant densities . . .	No. 4.	367.
<i>Merényi I.—Wágner A.</i> : Somatic cell count of the crude milk	No. 1.	31.
<i>Miss Pados É.—Miss Sántha T.</i> : Data to lying behaviour of cows	No. 6.	519.
<i>Pelle E.—Papp J.—Kollár N.—Mucsi I.—Borsi J.</i> : Behaviour of broiler lambs kept in groups of different size and with different population density	No. 5.	439.
<i>Miss Prieger K.—Miss Sántha T.—Czakó J.</i> : Data to the nursing behaviour of cows . . .	No. 2.	113.
<i>Mrs. Prieger K.—Jezierski, T.—Dóra J.</i> : Data to the behaviour of beef calves	No. 3.	221.
<i>Mrs. Prieger K.—Keszthelyi T.—Czakó J.</i> : Data to social behaviour of geese in the 2nd meating and production period	No. 4.	343.
<i>Rafai P.</i> : Effect of environmental factors on the respiratory diseases of pigs	No. 2.	135.
<i>Resli I.</i> : Situation of Animal Breeding in Hungary	No. 2.	100.
<i>Sarudi I.—Mrs. Lassú Merényi Zs.—Nagy I.</i> : Effect of mastitis on the selenium concentration of milk	No. 2.	131.
<i>Schmidt J.—Miss Cenkvari É.—Kaszás I.</i> : Effect of feeds of different ruminal decomposition characteristics on the N-metabolism of calves	No. 5.	471.
<i>Schmidt J.—Kaszás L.</i> : Reflections to improvement of quality of industrial feed mixtures	No. 6.	490.
<i>Schmidt J.—Mrs. B. Kiss Kelemen G.—Kaszás I.</i> : Ensiling of grean alfalfa by lactose containing biological preservatives	No. 6.	495.
<i>Mrs. Seregélyes Csomós A.—Vetter J.</i> : Quantity of and variation in the hemolytic saponin content of feed plants and pasture grasses	No. 1.	85.
<i>Mrs. Szelényi Galántai M.—Mrs. Votisky L.</i> : Chemical and biological examination of seeds of pea (<i>Pisum sativum</i>)	No. 3.	257.
<i>Mrs. Szelényi Galántai M.—Mrs. Jécsai Gy.</i> : The effect of the glucosinolate content on the utilization of the protein of extracted rape seed meal in pigs	No. 3.	279.
<i>Szendró Zs.</i> : Effect of age and weight on slaughter characteristics of the New Zealand White rabbits	No. 1.	47.
<i>Szendró Zs.—Miss Láng M.—Szabó J.</i> : Performance of does in dependence of litter size in which they were born	No. 2.	159.
<i>Szendró Zs.—Kustos K.</i> : Connection between hair plucking and nursing capacity of does	No. 4.	331.
<i>Szentpétery Zs.—Miss Baskay Gy.—Barkóczi O.—Vajdai I.</i> : Production and examination of maize, soya and sorghum mixture silages	No. 4.	351.
<i>Mrs. Szűcs Péter J.</i> : Ensiling of apple pomace with feeds of high dry matter content . .	No. 2.	183.
<i>Tatár S.</i> : Effect of feeding sorbin acid on performance of broilers	No. 4.	323.
<i>Tóth S.</i> : Method for selection of liver geese populations as basis of profit production I—II	No. 1.	55.
<i>Tóth S.—Mrs. Karsai Kovács M.—Nguyen Dang Van.</i> : Observations on preparation of geese for the autumn egg production cycle and on the illumination regime	No. 2.	149.

<i>Tóth S.-Nguyen Quang Binh</i> : Examination on the equivalence of reciprocal crossings in heterosis breeding of geese	No. 2.	153.
<i>Tóth S.</i> : Prolificacy models in breeding of geese for liver production	No. 3.	251.
<i>Tóth S.</i> : Comparison of inflation rate and profitability of capitals invested into animal production	No. 5.	397.
<i>Tóth S.</i> : Prevalence of market mechanism in animal production	No. 6.	541.
<i>Tölgyesi Gy.</i> : Data to the boron content of Hungarian feedstuffs	No. 3.	269.
<i>Várhegyi J.-Mrs. Várhegyi J.-Huszár I.</i> : Effect of ruminal fermentation characteristics of production of high yielding dairy cows	No. 1.	23.
<i>Veress L.-Végh J.-Komlós I.</i> : Experiences on accelerated lambing of Hungarian Merinos	No. 1.	37.
<i>Vetter J.</i> : Data to fibre, lignin and cellulose content of grassland plants	No. 4.	373.
<i>Mrs. Walger B.-Walger J.</i> : Comparative metabolic profile studies with cattle, goat and sheep I. Comparative study of feed intake of growing bulls and that of cameroon dwarf goats and rams used as model animals	No. 1.	75.
<i>Wittmann M.-Király A.</i> : Transpondered freeing in field performance tests	No. 6.	511.

СОДЕРЖАНИЕ

Мысли смечесьвейной оселостве	No. 4.	289.
Структура нашего животноводства	No. 3.	193.
<i>Т. Адам-Й. Папп-А. Эри</i> : Изучение комплексного действия температуры воздуха и концентрации аммиака в климатизированных помещениях для откармливаемого скота	No. 2.	121.
<i>Т. Адам-Дь. Борка-Я. Шарвари</i> : Влияние климата в опороснике на поросья-сосунов	No. 4.	311.
<i>Дь. Бароцаи-Л. Фекете-Т. Какук-Регуусе А. Меченьи-Я. Шмидт-Й. Вархедьи</i> : Потребность крупного рогатого скота и овец в кальции	No. 2.	189.
<i>Зр Барчак-Т. Кишнал-Л. Мезьши</i> : Использование фистулы в пищеводе для изучения пастбы и избирающей споевности овец	No. 6.	537.
<i>О. Баркоци-Дь. Башкаи-Ж. Сентпетери-И. Вайдаи</i> : Приготовление и изучение смешанных силосов кукурузы, сои и сорго	No. 4.	359.
<i>Т. Бански</i> : Применение различных количеств азота на пастбище, посвяженном при различном времени регенерации	No. 2.	165.
<i>Л. Бардош-Гальне М. Фюзи-Л. Сенте</i> : Изучение ресорпции витамина А из обкалчичительного комплекса бетациклодекстрина	No. 3.	263.
<i>Л. Бардош-О. Сенци-К. Оппель-К. Герси</i> : Динамика уровней каротина, витана А, Альбумина и глобулина у коров и их телят в течение трёх дней после отелом	No. 5.	402.
<i>Ш. Бедё-Л.не Бодиш-Т.не Равас</i> : Влияние подачи моененсина на использование питательных веществ и компонентов клеточной оболочки и кормовом рационе у квачих	No. 5.	417.
<i>Ш. Бедё-Б.не Тот Г.-Ф.не Леваи М.-П. Поти-Дь. Бихари</i> : Усвояемость питательного вещества овцематками различные гемотипов при производстве молока	No. 5.	425.
<i>Г. Берек-И. Боронтаи-И. Дова</i> : Данные к поседению телт мясного пользования	No. 3.	229.
<i>Г. Берек-Й. Фяюлён-И.-Боронтаи-И. Фараго-Н. Коллар</i> : Изучение взаимосвязей между различным временем от включения хряков в разведение и хизненной продуктивностью	No. 5.	455.
<i>И. Бода-Я. Дохи-И.не Холло-Дь. Кевер</i> : Сравнительное изучение результативности некоторых селекционных индексов, служащих молочной продуктивности	No. 3.	203.

<i>И. Бодо:</i> Роль международного сотрудничества и интеграции в животноводстве . . .	No. 6.	484.
<i>Ш. Бозо—И. Ковач—И. Коллар—Л. Рада:</i> Предварительная информация о наиболее важных результатах производства мяса различных мясных пород и их скещиваний . . .	No. 4.	299.
<i>Ш. Бозо—Т. Гере—Н. Коллар—М. Месарош—Й. Вельдьи-Чик:</i> Шансы на совместное повышение надоя молока и содержания в нем жира и белка у голштинско-фризской породы . . .	No. 6.	503.
<i>Э. Ценквари—Я. Шмидт:</i> Сравнительное изучение разложимости некоторых кормов, в измеряемых методами <i>ин витро</i> и <i>ин сакко</i> . . .	No. 6.	561.
<i>Й. Цако—М. Пригер—Т. Кестхейи:</i> Данные о совместном по ведении гусей во периоде вторичной копуляции и продукции . . .	No. 5.	447.
<i>А. Чатх:</i> Проблемы содержания Крупного рогатого скота в кооперативах в 80-ых годах . . .	No. 5.	385.
<i>И. Чепреги,—Н. Решли—А. Балог:</i> Положение нашего животноводства . . .	No. 2.	97.
<i>Й. Дохи:</i> Роль международной интеграции и дальнейшего развития в селекционной работе . . .	No. 6.	481.
<i>Й. Дохи:</i> Связи продукции и репродукции у молочных коров . . .	No. 6.	547.
<i>Ш. Энъеди—И. Ковач:</i> Откармливаемость помесных бычков венгерской серой породы, происходящих из различных комбинаций . . .	No. 3.	213.
<i>Дь. Фехер—Ш. Фазекаш—И. Шандор—Н. Коллар:</i> Качество мышечной ткани, ценные с точки зрения мясной промышленности части тела свиней и их связь с изменением компонентов крови . . .	No. 1.	9.
<i>Х. Фебель:</i> Сравнительное изучение приема салиномицина и большого количества концентрата у растущих ягнят . . .	No. 3.	239.
<i>Т. Гере—Ф. Такач—К. Буре—И. Рашко—Г. Вереш:</i> Некоторые результаты генотехнических исследований по прикладному животноводству в АТА . . .	No. 2.	107.
<i>Й. Гундель:</i> О проблемах качества смешанных кормов . . .	No. 6.	487.
<i>Й. Хорват—К. Шоош—Е. Гиб—И. Бартфан:</i> Контроль качества свинины, методом "MEAT-CHECKER" . . .	No. 5.	465.
<i>Хушти И.:</i> Неоткрытые экономические взаимосвязи в отношении использования лизина для животноводческих целей . . .	No. 6.	551.
<i>Я. Кешерю:</i> Об актуальности науки животноводческой политики некогда и сегодня . . .	No. 1.	3.
<i>Т. Кестхейи—К. Ковальчик—М. Ковальчикова:</i> Исследование способности овец к решению проблем и их памяти с использованием оборудования кормления разного типа, в изоляции и в группах . . .	No. 6.	527.
<i>А. Коци:</i> Экономический анализ важнейших кормов, полученных в различных условиях производства . . .	No. 2.	173.
<i>Э. Кубович—Х. Фебедь—Л. Бабински:</i> Операционные методы для изучения физиологии пищеварения у свиней . . .	No. 1.	69.
<i>Ш. Кубович—Т. Дьюрош—З. Туроци:</i> Продуктивные свойства импортных и рожденных здесь овец корридале . . .		
<i>И. Настриг и длина грезии . . .</i>	No. 5.	409.
<i>И. Лаки—Дь. Вольф:</i> Питательная ценность стеблей кукурузы, возделываемой при разной густоте посева . . .	No. 4.	367.
<i>И. Мереньи—А. Вагнер:</i> Анализы по динамике содержания соматических клеток в сыром производящем молоке . . .	No. 1.	31.
<i>Е. Падош—Т. Шанта:</i> Данные к поведению коров при лежании . . .	No. 6.	519.
<i>Э. Пелле—Й. Папп—Н. Коллар—И. Мучи—Я. Борши:</i> Поведение ягнят, откармливаемых в группах различной величины . . .	No. 5.	439.
<i>К.не Приегер—Т. Шанта—Й. Цако:</i> Данные к поведению коров по заботе о потомстве . . .	No. 2.	113.
<i>К.не Приегер—Т. Езирски—Я. Дора:</i> Данные к поведению телят мясного пользования . . .	No. 3.	221.

<i>К.-не Приегер—Т. Кестхейи—Й. Цаки:</i> Данные о совместном поведении гусей во периоде второй копуляции и продукции	No. 4.	343.
<i>П. Рафаи:</i> Роль экологических факторов в патогенезе и обострении болезней ор- ганов дыхания свиней	No. 2.	135.
<i>И. Шарди—Лашшуне Ж. Мерены—И. Надь:</i> Влияние мастита на содержание селения в молоке	No. 2.	131.
<i>Я. Шмидт—Т. Кишпал—Л. Мезьши:</i> Использование фистулы в пищеводе для изу- чения пастбищ и избирающей способности овец	No. 5.	471.
<i>Й. Шмидт—И. Касаиш:</i> Мысли об улучшении качества промышленных смесей кон- центратов	No. 6.	490.
<i>Шерегешке А. Чомош—Я. Феттер:</i> Количество гемолитических сапонинов и его изменения в некоторых кормовых и лугопастбищных растениях	No. 1.	85.
<i>Селеньине М. Галантаи—Дь.-не Йечаи:</i> Влияние содержания гликозинолата на использование белка экстрагированного рапсового шрота у свиней	No. 3.	279.
<i>Селеньине М. Галантаи—Л.-не Вотишки:</i> Химическое и биологическое сравнитель- ное изучение разных сортов гороха посевного	No. 3.	257.
<i>Ж. Сендрё:</i> Влияние возраста и массы тела на убойный выход у крольчат ново- зelandской белой породы	No. 1.	47.
<i>Ж. Сендрё—М. Ланг—Й. Сабо:</i> Динамика продуктивности кроликоматок в зави- симости от количества особей в пометах, в которых они родились и выра- щивались	No. 2.	159.
<i>Ж. Сендрё—К. Куштош:</i> Связь поведения крольчих по вырывания шерсти со спо- собностью к воспитанию крольчат	No. 4.	331.
<i>Ж. Сентпетери—Дь. Башкаи—О. Баркоци—И. Вайдаи:</i> Изучение силосуемости раз- личных кукурузных гибридов	No. 4.	351.
<i>Скучне Й. Петер:</i> Силосование блочной материалы, дополнительным суховом мешествам	No. 2.	183.
<i>Ш. Татар:</i> Влияние скармливание сорбиновой кислоты на результат откорма бройлеров	No. 4.	323.
<i>Ш. Тот:</i> Метод селекции популяций гусей, использованных для получения печен- ки, по величине прибыли при их содержании. I., II.	No. 1.	55.
<i>Ш. Тот—Каршине М. Ковач—Нгуен Данг Ванг:</i> Наблюдением по подготовке гусей на осеннюю яйценоскость и программе освещения в связи с этим	No. 2.	149.
<i>Ш. Тот—Нгуен Кванг Бинь:</i> Изучение эквивалентности реципрочных скрещива- ний в гетерозисном разведении гусей	No. 2.	153.
<i>Ш. Тот:</i> Модели размножения в разведении гусей по печенке	No. 3.	251.
<i>Ш. Тот:</i> Сравнение инфляции и доходности сумм, вложенных в животновод- ческие программы	No. 5.	397.
<i>Ш. Тот:</i> Действие рыночного механизма в животноводстве	No. 6.	541.
<i>Дь. Тельдьши:</i> Влияние о сорержании бора и венгерских кормах	No. 3.	269.
<i>Й. Вархедьи—Й.-не Вадхедьи—Л. Хусар:</i> Влияние скармливания рационов с содер- жащих белок с рзкой разложивмостью, на молочную продуктивность	No. 1.	23.
<i>Л. Вереш—Я. Вез—И. Комлоши:</i> Опыт сгущенного ягнения у венгерских мери- носовых овец	No. 1.	37.
<i>Я. Веттер:</i> О созревании клетчатки, лигнина и целлюлозы в наших видах трав на лугопастбищных угодьях	No. 4.	373.
<i>Б. Вальгер—Я. Вальгед:</i> Сравнительные анализы по обмена веществами у круп- ного рогатого скота, коз и овец I. Сравнительное изучение способности принятия кормов у бычков, козлов камерунской карликовой козы, используемой в качестве моедльного животного, а также у баранов	No. 1.	75.
<i>М. Виттманн—А. Кирай:</i> Транспондерное кормление в производственном ис- следовании производственности	No. 6.	511.

